

Dernière mise-à-jour : 2020/08/06 13:19

LDF206 - Gestion de l'Archivage et de la Compression

Contenu du Module

- **LDF206 - Gestion de l'Archivage et de la Compression**
 - Contenu du Module
 - Types de Sauvegardes
 - Sauvegarde complète
 - Sauvegarde différentielle
 - Sauvegarde incrémentale
 - Sauvegarde décrémentale
 - Outils Classiques de Sauvegarde
 - Préparation
 - La Commande tar
 - Présentation
 - LAB #1 - Travailler avec la Commande tar
 - La Commande GPL tar et la Compression
 - La Commande cpio
 - Présentation
 - LAB #2 - Travailler avec la Commande cpio
 - La Commande dd
 - Présentation
 - LAB #3 - Travailler avec la Commande dd
 - Les Commandes dump et restore
 - Présentation
 - Outils Avancés de Sauvegarde
 - Outils de Sauvegarde Unidirectionnelle
 - Outils de Sauvegarde Multidirectionnelle
 - Outils de Sauvegarde des Partitions

- Compression
 - La Commande gzip
 - Présentation
 - LAB #4 - Travaller avec la Commande gzip
 - La Commande bzip2
 - Présentation
 - LAB #5 - Travailler avec la Commande bzip2
 - La Commande xz
 - Présentation
 - LAB #6 - Travailler avec la Commande xz
 - Autres Utilitaires

Types de Sauvegardes

Sauvegarde complète

Dans ce cas on sauvegarde tous les fichiers et dossiers, toute la partition ou tout le disque :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète.

Avantage :

- Restauration plus rapide et plus simple que les restaurations à partir de sauvegardes différentielles et incrémentales.

Inconvénient :

- Nécessite plus d'espace de stockage que les sauvegardes différentielles et incrémentales.

Sauvegarde différentielle

Dans ce cas on sauvegarde des données modifiées ou nouvellement ajoutées sur la base de la **dernière sauvegarde complète** :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète,
- La dernière sauvegarde différentielle.

Avantage :

- Restauration plus rapide que la restauration à partir d'une sauvegarde incrémentale.

Inconvénient :

- Nécessite plus d'espace de stockage que la sauvegarde incrémentale.

Sauvegarde incrémentale

Dans ce cas, on ne sauvegarde que ce qui a changé depuis la dernière sauvegarde quelle qu'elle soit (complète, différentielle ou incrémentale) :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète,
- Toutes les sauvegardes incrémentales effectuées depuis, et dans l'ordre.

Avantage :

- Sauvegarde plus rapide que la sauvegarde complète ou différentielle,

- Nécessite moins d'espace de stockage que la sauvegarde différentielle.

Inconvénient :

- Plus longue à restaurer.

Sauvegarde décrémentale

Dans ce cas on sauvegarde tous les fichiers puis on produit une sauvegarde de ce qui a changé depuis la dernière sauvegarde complète. Cette sauvegarde est appelée une sauvegarde décrémentale :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète.

La restauration de J-1 nécessite :

- La dernière sauvegarde complète,
- La sauvegarde décrémentale J.

Par exemple pour obtenir un état du système J1 quand on est à J2, il convient de restaurer la sauvegarde complète de J2 qui est en réalité $J2+J1$ puis la sauvegarde décrémentale $-J2$. De cette façon et d'une manière mathématique on obtient : $J2 + J1 - J2 = J1$.

Avantage :

- Restauration plus rapide et plus simple que les restaurations à partir de sauvegardes différentielles et incrémentales.

Inconvénient :

- Nécessite plus de manipulation de données à chaque sauvegarde.

Outils Classiques de Sauvegarde

Préparation

Afin de poursuivre, il convient de créer une arborescence à sauvegarder :

```
root@debian8:~# mkdir -p /test/repY; mkdir /test/repZ
root@debian8:~# cd /test/repY; touch Y1 Y2 Y3
root@debian8:/test/repY# cd /test/repZ; touch Z1 Z2
root@debian8:/test/repZ# ls -lR /test
/test:
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 27 12:49 repY
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 27 12:49 repZ

/test/repY:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Y1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Y2
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Y3

/test/repZ:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Z1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Z2
```

La Commande tar

Présentation

Le programme **tar** a été originellement prévu pour sauvegarder sur des bandes magnétiques, d'où son nom issu de **tape archiver**.

La commande **tar** peut sauvegarder vers :

- un fichier spécial, par exemple le nom d'un lecteur de bande,
- un fichier ordinaire sur disque,
- la sortie standard pour être utilisé dans un pipe.

Options de la Commande

Les options de la commande tar sont :

```
root@debian8:~# tar --help
Usage: tar [OPTION...] [FILE]...
GNU 'tar' saves many files together into a single tape or disk archive, and can
restore individual files from the archive.
```

Examples:

```
tar -cf archive.tar foo bar # Create archive.tar from files foo and bar.
tar -tvf archive.tar        # List all files in archive.tar verbosely.
tar -xf archive.tar        # Extract all files from archive.tar.
```

Main operation mode:

```
-A, --catenate, --concatenate  append tar files to an archive
-c, --create                  create a new archive
-d, --diff, --compare         find differences between archive and file system
--delete                      delete from the archive (not on mag tapes!)
-r, --append                  append files to the end of an archive
-t, --list                     list the contents of an archive
--test-label                  test the archive volume label and exit
-u, --update                  only append files newer than copy in archive
-x, --extract, --get          extract files from an archive
```

Operation modifiers:

--check-device	check device numbers when creating incremental archives (default)
-g, --listed-incremental=FILE	handle new GNU-format incremental backup
-G, --incremental	handle old GNU-format incremental backup
--ignore-failed-read	do not exit with nonzero on unreadable files
--level=NUMBER	dump level for created listed-incremental archive
-n, --seek	archive is seekable
--no-check-device	do not check device numbers when creating incremental archives
--no-seek	archive is not seekable
--occurrence[=NUMBER]	process only the NUMBERth occurrence of each file in the archive; this option is valid only in conjunction with one of the subcommands --delete, --diff, --extract or --list and when a list of files is given either on the command line or via the -T option; NUMBER defaults to 1
--sparse-version=MAJOR[.MINOR]	set version of the sparse format to use (implies --sparse)
-S, --sparse	handle sparse files efficiently

Overwrite control:

-k, --keep-old-files	don't replace existing files when extracting, treat them as errors
--keep-directory-symlink	preserve existing symlinks to directories when extracting
--keep-newer-files	don't replace existing files that are newer than their archive copies
--no-overwrite-dir	preserve metadata of existing directories
--overwrite	overwrite existing files when extracting
--overwrite-dir	overwrite metadata of existing directories when

```
--recursive-unlink      extracting (default)
--remove-files          empty hierarchies prior to extracting directory
--skip-old-files        remove files after adding them to the archive
                       don't replace existing files when extracting,
                       silently skip over them
-U, --unlink-first     remove each file prior to extracting over it
-W, --verify            attempt to verify the archive after writing it
```

Select output stream:

```
--ignore-command-error ignore exit codes of children
--no-ignore-command-error treat non-zero exit codes of children as
                           error
-O, --to-stdout          extract files to standard output
--to-command=COMMAND     pipe extracted files to another program
```

Handling of file attributes:

```
--atime-preserve[=METHOD]  preserve access times on dumped files, either
                           by restoring the times after reading
                           (METHOD='replace'; default) or by not setting the
                           times in the first place (METHOD='system')
--delay-directory-restore delay setting modification times and
                           permissions of extracted directories until the end
                           of extraction
--group=NAME              force NAME as group for added files
--mode=CHANGES             force (symbolic) mode CHANGES for added files
--mtime=DATE-OR-FILE       set mtime for added files from DATE-OR-FILE
-m, --touch                don't extract file modified time
--no-delay-directory-restore
                           cancel the effect of --delay-directory-restore
                           option
--no-same-owner            extract files as yourself (default for ordinary
                           users)
```

```

--no-same-permissions apply the user's umask when extracting permissions
                      from the archive (default for ordinary users)
--numeric-owner       always use numbers for user/group names
--owner=NAME          force NAME as owner for added files
-p, --preserve-permissions, --same-permissions
                      extract information about file permissions
                      (default for superuser)
--preserve            same as both -p and -s
--same-owner          try extracting files with the same ownership as
                      exists in the archive (default for superuser)
-s, --preserve-order, --same-order
                      member arguments are listed in the same order as
                      the files in the archive

```

Handling of extended file attributes:

```

--acls                Enable the POSIX ACLs support
--no-acls             Disable the POSIX ACLs support
--no-selinux           Disable the SELinux context support
--no-xattrs            Disable extended attributes support
--selinux              Enable the SELinux context support
--xattrs               Enable extended attributes support
--xattrs-exclude=MASK specify the exclude pattern for xattr keys
--xattrs-include=MASK specify the include pattern for xattr keys

```

Device selection and switching:

```

-f, --file=ARCHIVE      use archive file or device ARCHIVE
--force-local           archive file is local even if it has a colon
-F, --info-script=NAME, --new-volume-script=NAME
                      run script at end of each tape (implies -M)
-L, --tape-length=NUMBER change tape after writing NUMBER x 1024 bytes
-M, --multi-volume      create/list/extract multi-volume archive
--rmt-command=COMMAND   use given rmt COMMAND instead of rmt

```

```
--rsh-command=COMMAND  use remote COMMAND instead of rsh  
--volno-file=FILE      use/update the volume number in FILE
```

Device blocking:

```
-b, --blocking-factor=BLOCKS  BLOCKS x 512 bytes per record  
-B, --read-full-records     reblock as we read (for 4.2BSD pipes)  
-i, --ignore-zeros          ignore zeroed blocks in archive (means EOF)  
--record-size=NUMBER         NUMBER of bytes per record, multiple of 512
```

Archive format selection:

```
-H, --format=FORMAT         create archive of the given format
```

FORMAT is one of the following:

gnu	GNU tar 1.13.x format
oldgnu	GNU format as per tar <= 1.12
pax	POSIX 1003.1-2001 (pax) format
posix	same as pax
ustar	POSIX 1003.1-1988 (ustar) format
v7	old V7 tar format
--old-archive, --portability	same as --format=v7
--pax-option=keyword[:]=value[, keyword[:]=value]...	control pax keywords
--posix	same as --format=posix
-V, --label=TEXT	create archive with volume name TEXT; at list/extract time, use TEXT as a globbing pattern for volume name

Compression options:

```
-a, --auto-compress      use archive suffix to determine the compression
                        program
-I, --use-compress-program=PROG
                        filter through PROG (must accept -d)
-j, --bzip2              filter the archive through bzip2
-J, --xz                 filter the archive through xz
--lzip                 filter the archive through lzip
--lzma                 filter the archive through xz
--lzop                 filter the archive through xz
--no-auto-compress     do not use archive suffix to determine the
                        compression program
-z, --gzip, --gunzip, --ungzip   filter the archive through gzip
-Z, --compress, --uncompress    filter the archive through compress
```

Local file selection:

```
--add-file=FILE          add given FILE to the archive (useful if its name
                        starts with a dash)
--backup[=CONTROL]       backup before removal, choose version CONTROL
-C, --directory=DIR      change to directory DIR
--exclude=PATTERN        exclude files, given as a PATTERN
--exclude-backups        exclude backup and lock files
--exclude-caches         exclude contents of directories containing
                        CACHEDIR.TAG, except for the tag file itself
--exclude-caches-all     exclude directories containing CACHEDIR.TAG
--exclude-caches-under   exclude everything under directories containing
                        CACHEDIR.TAG
--exclude-tag=FILE        exclude contents of directories containing FILE,
                        except for FILE itself
--exclude-tag-all=FILE    exclude directories containing FILE
--exclude-tag-under=FILE  exclude everything under directories
                        containing FILE
--exclude-vcs             exclude version control system directories
-h, --dereference        follow symlinks; archive and dump the files they
```

```

--hard-dereference      point to
                        follow hard links; archive and dump the files they
                        refer to
-K, --starting-file=MEMBER-NAME
                        begin at member MEMBER-NAME when reading the
                        archive
--newer-mtime=DATE      compare date and time when data changed only
--no-null                disable the effect of the previous --null option
--no-recursion           avoid descending automatically in directories
--no-unquote              do not unquote filenames read with -T
--null                   -T reads null-terminated names, disable -C
-N, --newer=DATE-OR-FILE, --after-date=DATE-OR-FILE
                        only store files newer than DATE-OR-FILE
--one-file-system        stay in local file system when creating archive
-P, --absolute-names    don't strip leading '/'s from file names
--recursion              recurse into directories (default)
--suffix=STRING          backup before removal, override usual suffix ('~'
                        unless overridden by environment variable
                        SIMPLE_BACKUP_SUFFIX)
-T, --files-from=FILE   get names to extract or create from FILE
--unquote                unquote filenames read with -T (default)
-X, --exclude-from=FILE exclude patterns listed in FILE

```

File name transformations:

```

--strip-components=NUMBER strip NUMBER leading components from file
                        names on extraction
--transform=EXPRESSION, --xform=EXPRESSION
                        use sed replace EXPRESSION to transform file
                        names

```

File name matching options (affect both exclude and include patterns):

--anchored	patterns match file name start
------------	--------------------------------

```
--ignore-case           ignore case
--no-anchored          patterns match after any '/' (default for
                       exclusion)
--no-ignore-case        case sensitive matching (default)
--no-wildcards          verbatim string matching
--no-wildcards-match-slash wildcards do not match '/'
--wildcards              use wildcards (default for exclusion)
--wildcards-match-slash wildcards match '/' (default for exclusion)
```

Informative output:

```
--checkpoint[=NUMBER]   display progress messages every NUMBERth record
                       (default 10)
--checkpoint-action=ACTION execute ACTION on each checkpoint
--full-time             print file time to its full resolution
--index-file=FILE       send verbose output to FILE
-l, --check-links      print a message if not all links are dumped
--no-quote-chars=STRING disable quoting for characters from STRING
--quote-chars=STRING   additionally quote characters from STRING
--quoting-style=STYLE   set name quoting style; see below for valid STYLE
                       values
-R, --block-number     show block number within archive with each message
--show-defaults         show tar defaults
--show-omitted-dirs    when listing or extracting, list each directory
                       that does not match search criteria
--show-snapshot-field-ranges
                       show valid ranges for snapshot-file fields
--show-transformed-names, --show-stored-names
                       show file or archive names after transformation
--totals[=SIGNAL]        print total bytes after processing the archive;
                       with an argument - print total bytes when this
                       SIGNAL is delivered; Allowed signals are: SIGHUP,
                       SIGQUIT, SIGINT, SIGUSR1 and SIGUSR2; the names
                       without SIG prefix are also accepted
```

```
--utc          print file modification times in UTC
-v, --verbose   verbosely list files processed
--warning=KEYWORD warning control
-w, --interactive, --confirmation
                  ask for confirmation for every action
```

Compatibility options:

```
-o          when creating, same as --old-archive; when
           extracting, same as --no-same-owner
```

Other options:

```
-?, --help      give this help list
--restrict     disable use of some potentially harmful options
--usage        give a short usage message
--version      print program version
```

Mandatory or optional arguments to long options are also mandatory or optional
for any corresponding short options.

The backup suffix is '~', unless set with --suffix or SIMPLE_BACKUP_SUFFIX.
The version control may be set with --backup or VERSION_CONTROL, values are:

```
none, off      never make backups
t, numbered    make numbered backups
nil, existing  numbered if numbered backups exist, simple otherwise
never, simple   always make simple backups
```

Valid arguments for the --quoting-style option are:

```
literal
shell
shell-always
```

```
c
c-maybe
escape
locale
clocale
```

This tar defaults to:

```
--format=gnu -f- -b20 --quoting-style=escape --rmt-command=/usr/lib/tar/rmt
--rsh-command=/usr/bin/rsh
```

Report bugs to <bug-tar@gnu.org>.

LAB #1 - Travailleur avec la Commande tar

Vous allez maintenant sauvegarder votre dossier **test** ainsi que son contenu vers un fichier :

```
root@debian8:/test/repZ# tar cvf /tmp/test.tar /test
tar: Removing leading `/' from member names
/test/
/test/repY/
/test/repY/Y1
/test/repY/Y3
/test/repY/Y2
/test/repZ/
/test/repZ/Z2
/test/repZ/Z1
```

Pour visualiser la **table of contents** de votre sauvegarde, utilisez la commande suivante :

```
root@debian8:/test/repZ# tar tvf /tmp/test.tar
drwxr-xr-x root/root      0 2015-10-27 12:49 test/
drwxr-xr-x root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repY/
```

```
-rw-r--r-- root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repY/Y1
-rw-r--r-- root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repY/Y3
-rw-r--r-- root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repY/Y2
drwxr-xr-x root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repZ/
-rw-r--r-- root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repZ/Z2
-rw-r--r-- root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repZ/Z1
```

Afin de créer une sauvegarde incrémentale, vous avez besoin de créer un fichier qui servira de référence de date :

```
root@debian8:/test/repZ# touch /tmp/dateref
```

Modifiez maintenant deux des fichiers de votre arborescence **test** :

```
root@debian8:/test/repZ# echo "Debian est super \!" > /test/repY/Y1
root@debian8:/test/repZ# echo "Ubuntu is wonderful \!" > /test/repZ/Z1
```

Pour procéder à votre sauvegarde incrémentale, vous devez sauvegarder uniquement les fichiers modifiés ou créés depuis la création de votre fichier **/tmp/dateref**.

Saisissez donc la commande suivante :

```
root@debian8:/test/repZ# tar -cvf /tmp/incremental.tar -N /tmp/dateref /test
tar: Removing leading `/' from member names
/test/
/test/repY/
/test/repY/Y1
tar: /test/repY/Y3: file is unchanged; not dumped
tar: /test/repY/Y2: file is unchanged; not dumped
/test/repZ/
tar: /test/repZ/Z2: file is unchanged; not dumped
/test/repZ/Z1
```

Important - Notez l'utilisation de l'option **-N** avec l'argument **/tmp/dateref** qui permet d'identifier les fichiers modifiés ou créés depuis la création de **/tmp/dateref**.

Contrôlez maintenant le contenu de l'archive **/tmp/incremental.tar** :

```
root@debian8:/test/repZ# tar tvf /tmp/incremental.tar
drwxr-xr-x root/root      0 2015-10-27 12:49 test/
drwxr-xr-x root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repY/
-rw-r--r-- root/root     20 2015-10-27 12:54 test/repY/Y1
drwxr-xr-x root/root      0 2015-10-27 12:49 test/repZ/
-rw-r--r-- root/root     23 2015-10-27 12:54 test/repZ/Z1
```

Supprimez maintenant le contenu du répertoire **test** :

```
root@debian8:/test/repZ# rm -rf /test/*
```

Important - Notez que le système vous permet de supprimer le répertoire **/test/repZ**, or vous vous situez dans ce même répertoire !

Afin de pouvoir restaurer les fichiers de votre première sauvegarde, placez-vous à la racine de votre système et restaurez le contenu de votre répertoire **test** en saisissant la commande tar suivante :

```
root@debian8:/test/repZ# cd /
root@debian8:# tar xvf /tmp/test.tar
test/
test/repY/
test/repY/Y1
test/repY/Y3
test/repY/Y2
test/repZ/
```

```
test/repZ/Z2  
test/repZ/Z1
```

La Commande GPL tar et la Compression

Dernièrement, la commande tar peut archiver en utilisant des algorithmes de compression :

Algorythme	Option de la commande tar
gzip	z
bzip2	j
lzma	J

La Commande cpio

Présentation

La commande **cpio** (Copy Input To Output). cpio peut gérer les archives au format **tar**. La différence majeure entre tar et cpio est que ce dernier stocke les chemins d'accès aux fichiers sauvegardés en même temps que les fichiers eux-mêmes. Ceci implique que dans le cas où le chemin absolu a été spécifié lors de la sauvegarde, il est impossible de restaurer un fichier à un autre emplacement que son emplacement d'origine.

Options de la Commande

Les options de la commande **cpio** sont :

```
root@debian8:~# cpio --help  
Usage: cpio [OPTION...] [destination-directory]  
GNU `cpio' copies files to and from archives
```

Examples:

```
# Copy files named in name-list to the archive
```

```
cpio -o < name-list [> archive]
# Extract files from the archive
cpio -i [< archive]
# Copy files named in name-list to destination-directory
cpio -p destination-directory < name-list
```

Main operation mode:

-i, --extract	Extract files from an archive (run in copy-in mode)
-o, --create	Create the archive (run in copy-out mode)
-p, --pass-through	Run in copy-pass mode
-t, --list	Print a table of contents of the input

Operation modifiers valid in any mode:

--block-size=BLOCK-SIZE	Set the I/O block size to BLOCK-SIZE * 512 bytes
-B	Set the I/O block size to 5120 bytes
-c	Use the old portable (ASCII) archive format
-C, --io-size=NUMBER	Set the I/O block size to the given NUMBER of bytes
--force-local	Archive file is local, even if its name contains colons
-f, --nonmatching	Only copy files that do not match any of the given patterns
-F, --file=[[USER@]HOST:]FILE-NAME	Use this FILE-NAME instead of standard input or output. Optional USER and HOST specify the user and host names in case of a remote archive
-H, --format=FORMAT	Use given archive FORMAT
-M, --message=STRING	Print STRING when the end of a volume of the backup media is reached
-n, --numeric-uid-gid	In the verbose table of contents listing, show numeric UID and GID

--quiet	Do not print the number of blocks copied
--rsh-command=COMMAND	Use remote COMMAND instead of rsh
-v, --verbose	Verbosely list the files processed
-V, --dot	Print a "." for each file processed
-W, --warning=FLAG	Control warning display. Currently FLAG is one of 'none', 'truncate', 'all'. Multiple options accumulate.

Operation modifiers valid only in copy-in mode:

-b, --swap	Swap both halfwords of words and bytes of halfwords in the data. Equivalent to -ss
-r, --rename	Interactively rename files
-s, --swap-bytes	Swap the bytes of each halfword in the files
-S, --swap-halfwords	Swap the halfwords of each word (4 bytes) in the files
--to-stdout	Extract files to standard output
-E, --pattern-file=FILE	Read additional patterns specifying filenames to extract or list from FILE
--only-verify-crc	When reading a CRC format archive, only verify the CRC's of each file in the archive, don't actually extract the files

Operation modifiers valid only in copy-out mode:

-A, --append	Append to an existing archive.
-O [[USER@]HOST:]FILE-NAME	Archive filename to use instead of standard output. Optional USER and HOST specify the user and host names in case of a remote archive

Operation modifiers valid only in copy-pass mode:

-l, --link	Link files instead of copying them, when
------------	--

possible

Operation modifiers valid in copy-in and copy-out modes:

- absolute-filenames Do not strip file system prefix components from the file names
- no-absolute-filenames Create all files relative to the current directory

Operation modifiers valid in copy-out and copy-pass modes:

- 0, --null A list of filenames is terminated by a null character instead of a newline
- a, --reset-access-time Reset the access times of files after reading them
- I [[USER@HOST:]FILE-NAME Archive filename to use instead of standard input. Optional USER and HOST specify the user and host names in case of a remote archive
- L, --dereference Dereference symbolic links (copy the files that they point to instead of copying the links).
- R, --owner=[USER][::][GROUP] Set the ownership of all files created to the specified USER and/or GROUP

Operation modifiers valid in copy-in and copy-pass modes:

- d, --make-directories Create leading directories where needed
- extract-over-symlinks Force writing over symbolic links
- m, --preserve-modification-time Retain previous file modification times when creating files
- no-preserve-owner Do not change the ownership of the files
- sparse Write files with large blocks of zeros as sparse files
- u, --unconditional Replace all files unconditionally

```
-?, --help          give this help list
--usage           give a short usage message
--version         print program version
```

Mandatory or optional arguments to long options are also mandatory or optional for any corresponding short options.

Report bugs to <bug-cpio@gnu.org>.

LAB #2 - Travailler avec la Commande cpio

Vous allez utiliser maintenant le logiciel **cpio** pour effectuer les sauvegardes et restaurations. Dans un premier temps, vous devez utiliser la commande **find** pour construire une liste de fichiers à sauvegarder :

```
root@debian8:/# find /test > /tmp/cpio.liste
root@debian8:/# cat /tmp/cpio.liste
/test
/test/repY
/test/repY/Y1
/test/repY/Y3
/test/repY/Y2
/test/repZ
/test/repZ/Z2
/test/repZ/Z1
```

Sauvegardez maintenant les fichiers et répertoires référencés par le fichier **/tmp/cpio.liste** :

```
root@debian8:/# cpio -ov < /tmp/cpio.liste > /tmp/test.cpio
/test
/test/repY
/test/repY/Y1
/test/repY/Y3
```

```
/test/repY/Y2  
/test/repZ  
/test/repZ/Z2  
/test/repZ/Z1  
1 block
```

Consultez maintenant la **table of contents** de votre sauvegarde :

```
root@debian8:/# cpio -it < /tmp/test.cpio  
/test  
/test/repY  
/test/repY/Y1  
/test/repY/Y3  
/test/repY/Y2  
/test/repZ  
/test/repZ/Z2  
/test/repZ/Z1  
1 block
```

Supprimez maintenant le répertoire **/test/repY** et son contenu :

```
root@debian8:/# rm -rf /test/repY
```

Contrôlez le bon déroulement de la suppression :

```
root@debian8:/# ls -lR /test  
/test:  
total 4  
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 27 12:49 repZ  
  
/test/repZ:  
total 4  
-rw-r--r-- 1 root root 23 Oct 27 12:54 Z1
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Z2
```

Restaurez les fichiers supprimés :

```
root@debian8:/# cpio -ivdum "/test/repY/*" < /tmp/test.cpio
/test/repY/Y1
/test/repY/Y3
/test/repY/Y2
1 block
```

Important - Notez l'utilisation de la chaîne “**/test/repY/***” qui permet de rechercher uniquement le répertoire **repY** ainsi que les fichiers **Y1**, **Y2** et **Y3** dans l'archive test.cpio.

Contrôlez le bon déroulement de la restauration :

```
root@debian8:/# ls -lR /test
/test:
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 27 13:02 repY
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 27 12:49 repZ

/test/repY:
total 4
-rw-r--r-- 1 root root 20 Oct 27 12:54 Y1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Y2
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Y3

/test/repZ:
total 4
-rw-r--r-- 1 root root 23 Oct 27 12:54 Z1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 27 12:49 Z2
```

La Commande dd

Présentation

La commande **dd** n'est pas réellement une commande de sauvegarde.

La commande **dd** copie le fichier passé en entrée dans le fichier de sortie en limitant le nombre d'octets copiés par l'utilisation de deux options :

- **count**
 - le nombre
- **bs**
 - la taille du bloc à copier

Options de la Commande

Les options de la commande **dd** sont :

```
root@debian8:~# dd --help
Usage: dd [OPERAND]...
      or: dd OPTION
Copy a file, converting and formatting according to the operands.

bs=BYTES          read and write up to BYTES bytes at a time
cbs=BYTES         convert BYTES bytes at a time
conv=CONVS        convert the file as per the comma separated symbol list
count=N           copy only N input blocks
ibs=BYTES         read up to BYTES bytes at a time (default: 512)
if=FILE           read from FILE instead of stdin
iflag=FLAGS       read as per the comma separated symbol list
obs=BYTES         write BYTES bytes at a time (default: 512)
of=FILE           write to FILE instead of stdout
oflag=FLAGS       write as per the comma separated symbol list
```

```

seek=N      skip N obs-sized blocks at start of output
skip=N      skip N ibs-sized blocks at start of input
status=WHICH WHICH info to suppress outputting to stderr;
            'noxfer' suppresses transfer stats, 'none' suppresses all

```

N and BYTES may be followed by the following multiplicative suffixes:
c =1, w =2, b =512, kB =1000, K =1024, MB =1000*1000, M =1024*1024, xM =M
GB =1000*1000*1000, G =1024*1024*1024, and so on for T, P, E, Z, Y.

Each CONV symbol may be:

```

ascii      from EBCDIC to ASCII
ebcdic    from ASCII to EBCDIC
ibm        from ASCII to alternate EBCDIC
block      pad newline-terminated records with spaces to cbs-size
unblock    replace trailing spaces in cbs-size records with newline
lcase      change upper case to lower case
ucase      change lower case to upper case
sparse     try to seek rather than write the output for NUL input blocks
swab       swap every pair of input bytes
sync       pad every input block with NULs to ibs-size; when used
           with block or unblock, pad with spaces rather than NULs
excl       fail if the output file already exists
nocreat    do not create the output file
notrunc    do not truncate the output file
noerror    continue after read errors
fdatasync  physically write output file data before finishing
fsync      likewise, but also write metadata

```

Each FLAG symbol may be:

```

append    append mode (makes sense only for output; conv=notrunc suggested)
direct    use direct I/O for data
directory fail unless a directory

```

```
dsync      use synchronized I/O for data
sync       likewise, but also for metadata
fullblock  accumulate full blocks of input (iflag only)
nonblock   use non-blocking I/O
noatime    do not update access time
nocache    discard cached data
noctty     do not assign controlling terminal from file
nofollow   do not follow symlinks
count_bytes treat 'count=N' as a byte count (iflag only)
skip_bytes  treat 'skip=N' as a byte count (iflag only)
seek_bytes  treat 'seek=N' as a byte count (oflag only)
```

Sending a USR1 signal to a running 'dd' process makes it
print I/O statistics to standard error and then resume copying.

```
$ dd if=/dev/zero of=/dev/null& pid=$!
$ kill -USR1 $pid; sleep 1; kill $pid
18335302+0 records in
18335302+0 records out
9387674624 bytes (9.4 GB) copied, 34.6279 seconds, 271 MB/s
```

Options are:

```
--help      display this help and exit
--version   output version information and exit
```

```
GNU coreutils online help: <http://www.gnu.org/software/coreutils/>
Full documentation at: <http://www.gnu.org/software/coreutils/dd>
or available locally via: info '(coreutils) dd invocation'
```

LAB #3 - Travailler avec la Commande dd

Vous allez utiliser maintenant le logiciel **dd** pour effectuer une sauvegarde de votre MBR et de la table des partitions.

Effectuez une sauvegarde de votre MBR qui se trouve dans les premiers 446 octets de votre disque **/dev/sda** :

```
root@debian8:/# dd if=/dev/sda of=/tmp/mbr.save bs=1 count=446
446+0 records in
446+0 records out
446 bytes (446 B) copied, 0.00474485 s, 94.0 kB/s
```

Effectuez maintenant une sauvegarde de votre table des partitions qui se trouve dans les 64 octets après les 446 précédemment sauvegardés :

```
root@debian8:/# dd if=/dev/sda of=/tmp/tblpart.save bs=1 count=64 skip=446
64+0 records in
64+0 records out
64 bytes (64 B) copied, 0.0022583 s, 28.3 kB/s
```

Important - Notez l'utilisation de l'option **skip** qui permet de positionner le début de la sauvegarde au 447ième octet.

Les Commandes **dump** et **restore**

Présentation

Les commandes **dump** et **restore** se basent sur le format d'enregistrement des données (ext3). Pour cette raison il n'est pas possible de sauvegarder des répertoires à l'intérieur d'un système de fichiers mais uniquement des systèmes de fichiers complets.

Il est important de noter que le système de fichier ne doit pas être utilisé pendant le processus de dump. Pour cette raison il est normalement conseillé de démonter le système de fichiers.

Il existe 10 niveaux de dump possibles de **0** à **9**. Lors d'un dump le niveau est spécifié. Chaque fois qu'un dump est effectué, cette information est sauvegardée dans le fichier /etc/dumpdates.

Par définition un dump de niveau **0** est une sauvegarde complète tandis que le dump de niveau 1 est une sauvegarde incrémentale.

Notez que les fichiers sont sauvegardés avec des noms relatifs. Ceci implique que vous devez vous positionner dans le système de fichiers lors de la restauration avec la commande **restore**.

Outils Avancés de Sauvegarde

Outils de Sauvegarde Unidirectionnelle

Ces outils sauvegardent des fichiers vers un répertoire local ou distant dans un seul sens.

Ce premier tableau compare les outils par rapport aux caractéristiques et aux capacités des opérations de sauvegarde :

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression	Site
AMANDA	tar, gzip	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	AMANDA
Areca Backup	Aucun	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Areca Backup
bacula (Bareos)	MySQL	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	bacula
BackInTime	rsync, diff, meld	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	BackInTime
BackupPC	rsync, samba, tar	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	BackupPC
Dar	Aucun	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Dar
Déjà Dup	duplicity	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Duplicity
Grsync	rsync	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Grsync
luckyBackup	rsync	✗	✗	✗		✗	✗	✗	luckyBackup
SBackup	Aucun	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	SBackup

A Faire - Consultez la page [List of backup software](#) sur Wikipedia pour plus

d'informations.

Ce deuxième tableau compare les outils triés par la date de dernière version connue :

Outil	Écrit en	Licence	Dernière Version	Date Version	Linux	Windows	Mac	Site Web
Dar	C++	GPL	2.6.2	09/02/2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dar
Bacula (Bareos)	C, C++	GNU Affero General Public License v3.0	9.4.2	04/02/2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	bacula
BackupPC	Perl	GPL v3.0	4.3.0	25/11/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	BackupPC
luckyBackup	C++	GPL v3.0	0.5.0	18/11/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	luckyBackup
Déjà Dup (Duplicity)	Python	GPL	0.7.18.2	17/11/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Duplicity
AMANDA	C, Perl	GPL, LGPL, Apache, Amanda License	3.5.1	01/12/2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AMANDA
BackInTime	Python3	GPL	1.1.24	07/11/2017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	BackInTime
Grsync	GTK	GPL	1.2.6	15/03/2016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Grsync
Areca Backup	Java	GPLv2	7.5	26/08/2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Areca Backup
SBackup	GTK	GPLv2	0.11.6	24/02/2014	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SBackup

Outils de Sauvegarde Multidirectionnelle

Ces outils synchronisent les fichiers entre deux serveurs.

Ce premier tableau compare les outils par rapport aux caractéristiques et aux capacités des opérations de sauvegarde :

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression
FullSync	smb, ftp, sftp	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S/O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FreeFileSync	Aucun	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S/O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
unison	SSH, RSH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S/O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Synkron	Aucun	<input checked="" type="checkbox"/>						

A Faire - Consultez la page [Comparison of file synchronization software](#) sur

Wikipedia pour plus d'informations..

Ce deuxième tableau compare les outils triés par la date de dernière version connue :

Outil	Ecrit en	Licence	Dernière Version	Date Version	Linux	Windows	Mac	Site Web
FreeFileSync	Divers	GPL v3.0	10.8	05/01/2019	✗	✗	✗	FreeFileSync
unison	OCaml	GPL v3.0	2.51.2	27/01/2018	✗	✗	✗	unison
FullSync	Java	GPLv2	0.10.4	05/04/2016	✗	✗	✗	FullSync
Synkron	C++	GPL v2	1.6.2	25/01/2011	✗	✗	✗	Synkron

Outils de Sauvegarde des Partitions

Ce premier tableau compare les outils par rapport aux caractéristiques et aux capacités des opérations de sauvegarde :

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression
CloneZilla	SSH, samba, NFS	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Partclone	Aucun	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
partimage	Aucun	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

A Faire - Consultez la page [Comparison of disk cloning software](#) sur Wikipedia pour plus d'informations.

Ce deuxième tableau compare les outils triés par la date de dernière version connue :

Outil	Ecrit en	Licence	Dernière Version	Date Version	Linux	Windows	Mac	Site Web
CloneZilla	Perl, Unix shell	GPL	2.6.0-37	10/01/2019	✗	✗	✗	CloneZilla
Partclone	C	GPL	0.2.89	05/07/2016	✗	✗	✗	Partclone

Outil	Ecrit en	Licence	Dernière Version	Date Version	Linux	Windows	Mac	Site Web
partimage	C	GPL	0.6.9	25/07/2010				Partimage

Compression

La Commande gzip

Présentation

La commande **gzip** est un utilitaire de compression sous GNU/Linux. La commande **gunzip** est un utilitaire de décompression sous GNU/Linux.

Options des Commandes

Les options de la commande **gzip** sont :

```
root@debian8:~# gzip --help
Usage: gzip [OPTION]... [FILE]...
Compress or uncompress FILES (by default, compress FILES in-place).
```

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

-c, --stdout	write on standard output, keep original files unchanged
-d, --decompress	decompress
-f, --force	force overwrite of output file and compress links
-h, --help	give this help
-k, --keep	keep (don't delete) input files
-l, --list	list compressed file contents
-L, --license	display software license
-n, --no-name	do not save or restore the original name and time stamp
-N, --name	save or restore the original name and time stamp

```
-q, --quiet      suppress all warnings
-r, --recursive  operate recursively on directories
-S, --suffix=SUF use suffix SUF on compressed files
-t, --test       test compressed file integrity
-v, --verbose    verbose mode
-V, --version    display version number
-1, --fast       compress faster
-9, --best       compress better
--rsyncable     Make rsync-friendly archive
```

With no FILE, or when FILE is -, read standard input.

Report bugs to <bug-gzip@gnu.org>.

Les options de la commande **gunzip** sont :

```
root@debian8:~# gunzip --help
Usage: /bin/gunzip [OPTION]... [FILE]...
Uncompress FILEs (by default, in-place).
```

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

```
-c, --stdout      write on standard output, keep original files unchanged
-f, --force       force overwrite of output file and compress links
-k, --keep        keep (don't delete) input files
-l, --list        list compressed file contents
-n, --no-name    do not save or restore the original name and time stamp
-N, --name        save or restore the original name and time stamp
-q, --quiet       suppress all warnings
-r, --recursive   operate recursively on directories
-S, --suffix=SUF use suffix SUF on compressed files
-t, --test        test compressed file integrity
-v, --verbose     verbose mode
--help           display this help and exit
```

```
--version      display version information and exit
```

With no FILE, or when FILE is -, read standard input.

Report bugs to <bug-gzip@gnu.org>.

LAB #4 - Travaller avec la Commande gzip

Utilisez **gzip** pour compresser votre fichier tar :

```
root@debian8:/# gzip /tmp/test.tar
```

Constatez la taille du fichier **test.tar.gz** :

```
root@debian8:/# ls -l /tmp/test.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 219 Oct 27 12:52 /tmp/test.tar.gz
```

Important - Notez que le fichier compressé a été créé dans le même répertoire que le fichier source et que le fichier source a disparu.

Décompressez le fichier test.tar.gz :

```
root@debian8:/# gunzip /tmp/test.tar.gz
```

La Commande bzip2

Présentation

La commande **bzip2** est un utilitaire de compression sous GNU/Linux. La commande **bunzip2** est un utilitaire de décompression sous GNU/Linux.

Options des Commandes

Les options de la commande **bzip2** sont :

```
root@debian8:~# bzip2 --help
bzip2, a block-sorting file compressor. Version 1.0.6, 6-Sept-2010.

usage: bzip2 [flags and input files in any order]

-h --help      print this message
-d --decompress force decompression
-z --compress  force compression
-k --keep      keep (don't delete) input files
-f --force     overwrite existing output files
-t --test      test compressed file integrity
-c --stdout    output to standard out
-q --quiet     suppress noncritical error messages
-v --verbose   be verbose (a 2nd -v gives more)
-L --license   display software version & license
-V --version   display software version & license
-s --small     use less memory (at most 2500k)
-1 .. -9      set block size to 100k .. 900k
--fast        alias for -1
--best         alias for -9

If invoked as `bzip2', default action is to compress.
as `bunzip2', default action is to decompress.
as `bzcat', default action is to decompress to stdout.
```

If no file names are given, bzip2 compresses or decompresses from standard input to standard output. You can combine short flags, so `‐v ‐4' means the same as ‐v4 or ‐4v, &c.

Les options de la commande **bunzip2** sont :

```
root@debian8:~# bunzip2 --help
bzip2, a block-sorting file compressor. Version 1.0.6, 6-Sept-2010.
```

usage: bunzip2 [flags and input files in any order]

-h --help	print this message
-d --decompress	force decompression
-z --compress	force compression
-k --keep	keep (don't delete) input files
-f --force	overwrite existing output files
-t --test	test compressed file integrity
-c --stdout	output to standard out
-q --quiet	suppress noncritical error messages
-v --verbose	be verbose (a 2nd -v gives more)
-L --license	display software version & license
-V --version	display software version & license
-s --small	use less memory (at most 2500k)
-1 .. -9	set block size to 100k .. 900k
--fast	alias for -1
--best	alias for -9

If invoked as `bzip2', default action is to compress.
as `bunzip2', default action is to decompress.
as `bzcat', default action is to decompress to stdout.

If no file names are given, bzip2 compresses or decompresses from standard input to standard output. You can combine

```
short flags, so `‐v ‐4' means the same as ‐v4 or ‐4v, &c.
```

LAB #5 - Travailler avec la Commande bzip2

Utilisez **bzip2** pour compresser votre fichier tar :

```
root@debian8:/# bzip2 /tmp/test.tar
```

Constatez la taille du fichier **tar.bz2** :

```
root@debian8:/# ls -l /tmp | grep test.tar.bz2
-rw-r--r-- 1 root      root      200 Oct 27 12:52 test.tar.bz2
```

Important - Notez que le fichier compressé a été créé dans le même répertoire que le fichier source et que le fichier source a disparu.

Décompressez le fichier tar.bz2 :

```
root@debian8:/# bunzip2 /tmp/test.tar.bz2
```

La Commande xz

Présentation

La commande **xz** est un utilitaire de compression sous GNU/Linux. D'autres commandes sont :

- **unxz** - équivalent à **xz -decompress**.
- **xzcat** - équivalent à **xz -decompress -stdout**.

- **Izma** - équivalent à **xz -format=izma**.
- **unlzma** - équivalent à **xz -format=izma -decompress**.
- **Izcat** - équivalent à **xz -format=izma -decompress -stdout**.

La commande xz ne compressera pas le fichier si :

- le fichier n'est pas de type standard
- le fichier est un lien symbolique
- le fichier est un lien physique
- le fichier possède le sticky bit, le SUID bit ou le SGID bit
- le fichier possède déjà une extension .xz ou .lzma

La commande xz ne décompressera pas le fichier si :

- le fichier ne possède pas d'extension .xz ou .lzma

Options de la Commande

Les options de la commande **xz** sont :

```
root@debian8:~# xz --help
Usage: xz [OPTION]... [FILE]...
Compress or decompress FILEs in the .xz format.

-z, --compress      force compression
-d, --decompress    force decompression
-t, --test          test compressed file integrity
-l, --list          list information about .xz files
-k, --keep          keep (don't delete) input files
-f, --force         force overwrite of output file and (de)compress links
-c, --stdout        write to standard output and don't delete input files
-0 ... -9          compression preset; default is 6; take compressor *and*
                   decompressor memory usage into account before using 7-9!
```

-e, --extreme	try to improve compression ratio by using more CPU time; does not affect decompressor memory requirements
-q, --quiet	suppress warnings; specify twice to suppress errors too
-v, --verbose	be verbose; specify twice for even more verbose
-h, --help	display this short help and exit
-H, --long-help	display the long help (lists also the advanced options)
-V, --version	display the version number and exit

With no FILE, or when FILE is -, read standard input.

Report bugs to <lasse.collin@tukaani.org> (in English or Finnish).

XZ Utils home page: <<http://tukaani.org/xz/>>

LAB #6 - Travailler avec la Commande xz

Utilisez **xz** pour compresser votre fichier tar :

```
root@debian8:/# xz /tmp/test.tar
```

Important - Notez que le fonctionnement par défaut de la commande est identique à celui de l'option **-z**.

Constatez la présence du fichier **test.tar.xz** :

```
root@debian8:/# ls -l /tmp | grep test.tar.xz
-rw-r--r-- 1 root      root      236 Oct 27 12:52 test.tar.xz
```

Important - Notez que le fichier compressé a été créé dans le même répertoire que le

fichier source et que le fichier source a disparu. Le fichier source peut être maintenu si l'option **-keep** est spécifiée. Si le fichier test.tar.xz avait déjà existé, la commande aurait échouée avec un message d'erreur. L'extension du fichier est **.xz**, cependant la commande peut aussi gérer l'extension **.lzma**.

Décompressez le fichier test.tar.xz :

```
root@debian8:/# xz -d /tmp/test.tar.xz
root@debian8:/# ls -l /tmp | grep test
-rw-r--r-- 1 root      root      512 Oct 27 13:00 test.cpio
-rw-r--r-- 1 root      root     10240 Oct 27 12:52 test.tar
```

Autres Utilitaires

Il existe d'autres utilitaires pour la compression, chacun produisant un fichier ayant une extension spécifique :

Outil	Extension	Commande de Compression	Commande de Décompression
compress	.Z	compress	uncompress
rar	.rar	rar	unrar
zip	.zip	zip	unzip

<html>

Copyright © 2020 Hugh Norris.

</html>

