

Linux für Einsteiger

Teil 7

Die Datensicherung

Auch Linux-Systeme sind nicht unverwüstlich (defekte Hardware, Programmfehler, Fehlbedienungen...), daher ist die Sicherung von Dateien unbedingt erforderlich. Linux hat mit dem „tar“ Befehl ein sehr mächtiges, universelles Werkzeug. Es können fast alle Dateien (wir erinnern uns, unter Linux ist alles eine Datei) aus dem laufenden Betrieb heraus gesichert werden, der Lesezugriff kollidiert nicht mit konkurrierenden Lese- und Schreibzugriffen, die gleichzeitig auf die Dateien zugreifen möchten. Eine Einschränkung gibt es bei Dateien, die nur während einer Linux Sitzung existieren und bei jedem Neustart neu angelegt werden (Beispiel: /dev/pts, lockfiles), gleichfalls problematisch sind Dateien in Datenbanken im laufenden Betrieb, dort gibt es aber Duplikations- bzw. Replikationsprogramme, die ein Abbild der Datenbank in einem konsistenten Zustand herstellen.

Der TAR Befehl

Ursprünglich dazu gedacht, Sicherungsdateien auf Magnetband anzulegen, daher der Name TapeARchiver, ist das Kommando inzwischen ein universeller Befehl, der es erlaubt, Dateien normal oder komprimiert in beliebige Verzeichnisse und Gerätedateien netzwerkweit zu sichern oder zurückzuspeichern. Die ausführliche Beschreibung habe ich als Anhang beigefügt.

Es gibt natürlich auch graphische Sicherungsprogramme, im Hintergrund arbeiten weiterhin textbasierte Befehle (z.B. Kdar – graphisches Frontend für dar)

Partition oder Laufwerk sichern

Wenn keine einzelnen Dateien, sondern ganze Disketten, Festplattenpartitionen oder CDs gesichert werden sollen, kommt die Erstellung eines Images in Betracht. Neben Programmen wie „Partition Image“ ist der Linux Befehl „dd“ nützlich. Eine Diskette kann so in ein Image gesichert werden : **dd if=/dev/floppy of=/home/balista/floppy1.img**

Das zurückspielen gesicherter Daten sollte nicht auf gerade benutzte Verzeichnisse erfolgen, d.h. wenn man sein gespeichertes komplettes Homeverzeichnis einspielt, sollte man nicht als einer der darin enthaltenen User angemeldet sein, bzw. wenn ein komplettes Linuxsystem wiederhergestellt werden soll, muss man von einem anderen gestarteten Linux arbeiten. Jetzt kann die zu Kursbeginn bereitgestellte Knoppix-CD wieder zu Ehren kommen, nämlich als Notfall-CD.

Unter Linux braucht ein Floppy- bzw. CD-Image nicht erst wieder auf einen Datenträger zurückgespielt werden, um nutzbar zu sein. Mit Hilfe

der „loop“ Gerätedateien (/dev/loop1..loop8) können Imagedateien wie reale Laufwerke gemounted werden:

losetup /dev/loopX /home/balista/floppy1.img (X=0..7)

mount /dev/loopX /mnt/mountpoint

Jetzt können die Dateien wie auf einer realen Floppydisk benutzt werden.

umount /dev/loopX und **losetup -d /dev/loopX** machen das Ganze rückgängig.

Die Administration

Hierunter fällt alles, was auf einem Linux System unter Administrator- (root-) Rechten zu erledigen ist. Teile hiervon haben wir bereits in den vergangenen Unterrichtsabschnitten angesprochen (Startdateien, Benutzerverwaltung, Programminstallation, Dateirechtevergabe, Firewall). Noch nicht behandelt sind Sicherheitseinstellungen, automatisch gestartete Programme bzw. Prozesse, Auswertung von Log-Dateien. Zuerst einmal werden nur die Dienste gestartet, die nötig sind, gerade bei Rechnern im Netzwerk können damit die Angriffsmöglichkeiten verringert werden. Kommen wir auf die Auswertung der Log-Dateien zu sprechen, sie sind unter /var/log/. zu finden. Die wichtigsten Dateien sind „messages“, „sys.log“, „kern.log“, „dmesg“. Die letzte Datei protokolliert den letzten Startvorgang, der sich auch mit dem Kommando „dmesg“ anzeigen lässt. In den anderen Dateien finden sich Systemmeldungen (Start und Stop von Diensten, Fehlermeldungen). Auch die Firewall „guarddog“ lässt sich so einstellen, dass geblockte und verworfene Pakete mitprotokolliert werden. Bei abnormalem Systemverhalten ist eine genauere Analyse sinnvoll, jedoch sind dafür mehr als Linux Anfängerkenntnisse nötig.

Anhang:

TAR

Section: FSF (1)

NAME

tar - (tape archiver) verwaltet Dateiarhive

ÜBERSICHT

tar [OPTION]... [DATEI]...

BESCHREIBUNG

GNU tar schreibt mehrere Dateien in ein Archiv auf Band oder Festplatte und kann einzelne Dateien aus diesem Archiv herausholen. Das Archiv kann auf Band, rohen (unformatierten) Disketten oder als gewöhnliche Datei angelegt sein. Optional ist ein Komprimieren mit verschiedenen Filtern möglich, von Haus aus werden z. B. gzip(1) und bzip(1) unterstützt.

Wenn eine lange Option ein Argument erfordert, ist es für die entsprechende kurze Option auch erforderlich. Das gleiche gilt für optionale Argumente.

Beispiele:

Datei archiv.tar mit den Dateien foo und bar erzeugen:

```
tar -cf archiv.tar foo bar
```

Inhalt von archiv.tar ausführlich anzeigen:

```
tar -tvf archiv.tar
```

Alle Dateien aus archiv.tar extrahieren:

```
tar -xf archiv.tar
```

Aktionen:

-t, --list

Inhalt eines Archivs anzeigen

-x, --extract, --get

Dateien aus Archiv holen

-c, --create

neues Archiv erzeugen

-d, --diff, --compare

Dateien im Archiv und im Dateisystem vergleichen

-r, --append

Dateien an das Archiv anhängen

-u, --update

nur Dateien anhängen, die jünger sind als ihre Archiv-Version
-A, --catenate
tar-Dateien an ein Archiv anhängen
--concatenate
wie -A
--delete
aus Archiv löschen (nicht auf Magnetbändern!)

Feineinstellungen:

-W, --verify
Archiv nach dem Schreiben prüfen
--remove-files
Dateien nach dem Hinzufügen zum Archiv löschen
-k, --keep-old-files
vorhandene Dateien nicht überschreiben
--overwrite
vorhandene Dateien überschreiben
-U, --unlink-first
zu überschreibende Dateien vor dem Auspacken löschen
--recursive-unlink
Verzeichnisse vor dem Entpacken löschen
-S, --sparse
löchrige Dateien (»sparse files«) effizient behandeln
-O, --to-stdout
Dateien zur Standard-Ausgabe entpacken
-G, --incremental
inkrementelle Sicherung im alten GNU-Format
-g, --listed-incremental=DATEI
inkrementelle Sicherung im neuen GNU-Format
--ignore-failed-read
Kein Abbruch bei nicht lesbaren Dateien

Datei-Eigenschaften:

--owner=NAME
Eigentümer für hinzugefügte Dateien auf NAME setzen
--group=NAME
Gruppe für hinzugefügte Dateien auf NAME setzen
--mode=RECHTE
Zugriffsrechte für hinzugefügte Dateien auf RECHTE setzen
--atime-preserve
Zugriffszeit beim Auspacken erhalten
-m, --modification-time
Änderungszeit beim Auspacken erhalten
--same-owner
Eigentümer beim Auspacken erhalten

--no-same-owner
Eigentümer beim Auspacken auf Ausführenden setzen
--numeric-owner
Zahlen für Benutzer bzw. Gruppen benutzen
-p, --same-permissions
Zugriffsrechte beim Auspacken erhalten
--no-same-permissions
Keine Zugriffsrechte erhalten
--preserve-permissions
wie -p
-s, --same-order
zu entpackende Dateinamen wie im Archiv sortieren
--preserve-order
wie -s
--preserve
wie -p und -s zusammen

Geräteauswahl und -einstellung:

-f, --file=ARCHIV
Gerät oder Datei ARCHIV benutzen
--force-local
Archiv-Datei ist lokal, auch wenn der Name einen Doppelpunkt enthält
--rsh-command=BEFEHL
statt rsh(1) den BEFEHL benutzen
-[0-7][lmh]
Laufwerk und Schreibdichte angeben
-M, --multi-volume
mehrteiliges Archiv anlegen/listen/herausholen
-L, --tape-length=ZAHL
Medium wechseln, wenn ZAHL KBytes geschrieben sind
-F, --info-script=DATEI
am Ende jedes Mediums das Skript DATEI ausführen (impliziert -M)
--new-volume-script=DATEI
wie -F DATEI
--volno-file=DATEI
Teil-Nummer in DATEI benutzen/aktualisieren

Blockung des Gerätes:

-b, --block-size=BLÖCKE
BLÖCKE à 512 Bytes pro Record
--record-size=GRÖSSE
GRÖSSE Bytes pro Record, Vielfaches von 512
-i, --ignore-zeros
Blöcke mit Nullen im Archiv ignorieren (heißt EOF)
-B, --read-full-blocks

Blockung beim Lesen ändern (für 4.2BSD »Pipes«)

Auswahl des Archiv-Formats:

-V, --label=NAME/MUSTER
Archiv NAME erzeugen
Beim Anzeigen/Herausholen ist MUSTER ein regulärer Ausdruck

-o, --old-archive, --portability
Archiv im »V7«-Format schreiben

--posix
POSIX-konformes Archiv schreiben

-j, --bzip2
Archiv mit bzip2(1) (de)komprimieren

-z, --gzip, --ungzip
Archiv mit gzip(1) (de)komprimieren

-Z, --compress, --uncompress
Archiv mit compress(1) (de)komprimieren

--use-compress-program=PROG
Archiv durch PROG filtern (muss -d akzeptieren)

Auswahl der lokalen Dateien:

-C, --directory=VERZEICHNIS
zu VERZEICHNIS wechseln

-T, --files-from=DATEI
Namen der zu bearbeitenden Dateien aus DATEI lesen

--null
-T liest Null-terminierte Namen, verbietet -C

--exclude=MUSTER
Dateien auslassen, auf die MUSTER passt

-X, --exclude-from=DATEI
Dateien auslassen, auf die in DATEI angegebene Muster passen

--no-anchored
Pattern-Matching nach »/« ausschließen

--ignore-case
Ignoriere Groß-/Kleinschreibung bei ausgelassenen Dateien

--no-ignore-case
Beachte Groß-/Kleinschreibung bei ausgelassenen Dateien (Default)

--wildcards
Muster für ausgelassene Dateien benutzt Wildcards (Default)

--no-wildcards
Muster für ausgelassene Dateien enthält keine Wildcards

--wildcards-match-slash
Wildcards in Mustern für ausgelassene Dateien passen auf »/« (Default)

--no-wildcards-match-slash
Wildcards in Mustern für ausgelassene Dateien passen nicht auf »/«

-P, --absolute-names
führende »/«-Zeichen in den Dateinamen erhalten

-h, --dereference
Dateien statt symbolischer Links sichern

--no-recurse
keine Verzeichnisse sichern

-l, --one-file-system
beim Erzeugen Dateisystem nicht wechseln

-K, --starting-file=NAME
mit NAME im Archiv beginnen

-N, --newer=DATUM
nur Dateien jünger als DATUM sichern

--newer-mtime=DATUM
Datum und Zeit nur vergleichen, wenn sich der Datei-Inhalt geändert hat

--after-date=DATUM
wie -N

--backup[=CONTROL]
Sicherheitskopie vor dem Löschen, wählt Versionskontrolle

--suffix=SUFFIX
Sicherheitskopie vor dem Löschen, Namenserverweiterung SUFFIX

Informationen:

--help
Hilfe anzeigen und tar beenden

--version
Versionsnummer anzeigen und tar beenden

-v, --verbose
zu bearbeitende Dateien ausführlich listen

--checkpoint
Verzeichnisnamen beim Lesen des Archivs zeigen

--totals
geschriebene Bytes beim Schreiben des Archivs zeigen

-R, --block-number
Blocknummer innerhalb des Archivs mit jeder Meldung zeigen

-w, --interactive
Bestätigung für jede Aktion verlangen

--confirmation
wie -w

Die Namenserverweiterung für Sicherheitskopien ist ~, wenn nicht mit --suffix oder der Umgebungsvariablen SIMPLE_BACKUP_SUFFIX etwas anderes eingestellt ist. Die Versionskontrolle kann mit --backup oder der Umgebungsvariablen VERSION_CONTROL gesetzt werden. Mögliche Werte sind:

t, numbered
nummerierte Sicherheitskopien
nil, existing
nummerierte Sicherheitskopien, wenn schon nummerierte vorhanden
sind, sonst einfache
never, simple
immer einfache Sicherheitskopien

GNU tar kann keine --posix-Archive lesen. Wenn die Umgebungsvariable POSIXLY_CORRECT gesetzt ist, sind GNU-Erweiterungen in Kombination mit --posix unzulässig. Unterstützung für POSIX ist nur teilweise implementiert, rechnen Sie derzeit noch nicht damit!

ARCHIV kann DATEI, RECHNER:DATEI oder BENUTZER@RECHNER:DATEI sein; DATUM kann eine Datumsangabe als Text sein oder ein Dateiname sein, der mit »/« oder ».« beginnt. In diesem Fall wird das Datum der Datei benutzt.

Die Voreinstellung für tar ist üblicherweise »-f- -b20«.

BUGS MELDEN

Fehlermeldungen an <bug-tar@gnu.org>.

AUTOR

Geschrieben von John Gilmore und Jay Fenlason.

COPYRIGHT

Copyright © 2001 Free Software Foundation, Inc.

Dieses Programm wird ohne Gewährleistung geliefert, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Sie können es unter den Bedingungen der GNU General Public License weitergeben. Details dazu enthält die Datei COPYING.