Workshop — Vertiefung der Linuxkenntnisse für Kurs CS14

Ortwin Ebhardt

31. Juli 2002

Bei diesem Schriftstück handelt es sich um einen Workshop, um im Unetrricht (hoffendlich) erlerntes Wissen zu testen und teilweise auch in die Praxis umzusetzen. Die vorgeschlagenen Übungen und Skripte können praktisch durchgeführt werden, es mag in manchen Fällen auch ausreichen, sie theoretisch zu behandeln.

Zudem gibt es einen Anhang, in dem erklärt wurde, wie ein `rpm`-Packet erstellt werden kann. Dies ist jedoch ein sehr simples, für kompliziertere sind weiterreichende eigene Nachforschungen erforderlich.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Arbeitsanleitung

Dieser Workshop ist eigentlich als Vorbereitung für den LPI 101 gedacht. Meines Erachtens ist er auch für alle anderen nicht verkehrt, da er sich mit praktischen Übungen beschäftigt.

Der Workshop ansich besteht aus drei Teilen. Der erste enthällt fünf kurze Aufgaben, sie sich als Skripte oder ähnliches realisieren lassen. Eine Reihe von Hinweisen können bei völliger Planlosigkeit herangezogen werden. (Falls jemand ohne diese Hinweise weiterkommt, ist das natürlich besser.) Hinter den Hinweisen kommen die Lösungen. Das Kapitel schließt mit einigen Fragen, die sich nach Bearbeitung der Aufgaben ohne Nachzulesen in den Lösungen beantworten lassen sollten.

Im zweite Teil finden sich drei etwas anspruchsvollere Aufgaben. Hier gibt es Hinweise und *weiterführende* Hinweise. Ebenso wie im ersten Teil sollten die ersten Hinweise nur versucht weden, falls es ohne nicht geht, und die weiterführenden, falls die normalen Hinweise nichts bringen. Auch hier gibt es Lösungen, auf Fragen wurde verzichtet.[1]

Sowohl zu den Lösungen des ersten als auch zu denen denen des zweiten Teiles muß gesagt werden, daß es noch andere Lösungen gibt. Dieses sind lediglich welche, die mir auch tatsächlich eingefallen sind.

Im dritten Kapittel wurden nochmals die Fragen aus Teil 1 recycled, des Weiteren kamen noch welche dazu. Auch hierzu gibt es Antworten.

In allen Fällen wurde darauf geachtet, daß Hinweise, weiterführende Hinweise und Lösungen (beziehungsweise Fragen und Antworten) jeweils auf neuen Seiten anfangen.

[1] Mit anderen Worten: Der Verfasser hate keinen Bock.

2 Aufgaben I — Shorties

In diesem Teil finden sich kurze Aufgaben, zumeist Skripte oder Dinge, die sich in einer Befehlszeile tippen lassen. Er ist fünfgeteilt: Aufgaben, Tipps, Lösungen, Fragen und Antworten. Die Fragen sollten nach Möglichkeit nach Lösung der Aufgabe *ohne nochmaliges Lesen der Tipps oder der Lösungen* (auch der eigenenen) bearbeitet werden.

2.1 Aufgaben

Hier finden sich verschiedene Aufgaben. Sie lassen sich als Skript oder als Befehlszeile ausführen. Die Aufgaben sind alle lößbar!

Benutzer anlegen

Schreiben Sie ein Skript namens `multiuseradd`. Der Aufruf soll mittels
`multiuseradd` *`kennung zahl`*
geschehen und *`zahl`* Benutzer namens *`kennung`* `1` bis *`kennung zahl`* (also Bei- spielsweise durch `multiuseradd bastard 3` die Benutzer `bastard 1`, `bastard 2` und `bastard 3`) anlegen. Neben den Konten sollen für die Benutzer auch die Heimverzeichnisse angelegt werden.

Hinweise zu dieser Aufgabe finden sich auf Seite 5, die Lösung steht auf Seite 6.

Benutzer löschen

Als nächstes soll ein Skript `multiuserdel` geschrieben werden, welches in der Lage ist, mit Hilfe von `multiuseradd` erstellte Benutzer zu löschen. Die Syntax soll dabei
`multiuserdel` *`kennung`*
lauten (in unserem Beispiel würde `multiuserdel bastard` automatisch die Benutzer `bastard 1`, `bastard 2` und `bastard 3` löschen). Es wird davon aus- gegangen, daß sich die Heimverzeichnisse alle im Verzeichnis `/home` befinden. Die Heimverzeichnisse sollen ebenfalls gelöscht werden.

Hinweise zu dieser Aufgabe finden sich auf Seite 5, die Lösung steht auf Seite 6.

Installation von Paketen

Pakete mit dem `YaST` zu installieren ist vergleichsweise Zeitaufwendig; es werden viele Konfigurations-Skripte abgearbeitet, die eigentlich für die Installation eines Paketes gar nicht nötig sind. Da die Pakete alle im `rpm`-Format vorliegen, ist es also möglich, diese auch über den `rpm` zu installieren. Im Gegensatz zum `YaST` muß `rpm` auf die Datei selbst zugreifen, sprich: Ihre

Position (Verzeichnis und CD) müssen dem Benutzer bekannt sein. Wie läßt sich dieses Problem lösen?

Hinweise zu dieser Aufgabe finden sich auf Seite 5, die Lösung steht auf Seite 6.

Der Mail-Account

Die Benutzerin Sabine soll künftig in der Lage sein, an sich einem bestimmten Rechner anzumelden und ihre Mail zu lesen. Sie soll sich nicht mit den Unwegsamkeiten von Linux belasten. Andere Benutzer, die sich über irgend welche Tricks ihr Paßwort verschafft haben, sollen nicht in der Lage sein, über ihren Account irgend etwas anderes zu tun als Sabines Mails zu lesen. Nach Ansicht der Geschäftsführung ist es Sabine zuzumuten, die Bedienung eines verhältnismäßig interaktiven Programmes wie `pine` zu erlernen. Bitte geben Sie eine Lösungsmöglichkeit an.

Hinweise zu dieser Aufgabe finden sich auf Seite 5, die Lösung steht auf Seite 7.

Wer restriktiert...

In Ihrem System gibt es eine ihnen unbekannte Zahl von Benutzern, denen gemein ist, daß ihr Name die Zeichenfolge `dumm` enthällt. Bedauerlicher Weise finden sich auf verschiedenen Rechnern verschiedene von ihnen. Sorgen Sie dafür, daß all diese Benutzer als Shell eine restriktive bekommen.

Hinweise zu dieser Aufgabe finden sich auf Seite 5, die Lösung steht auf Seite 7.

2.2 Tipps

In dieser Sektion finden sich Tipps zur Lösung der Aufgaben. Meistens handelt es sich nur um eine Auflistung der vermutlich dafür gebrauchten Befehle.

Benutzer anlegen

Meines Erachtens läßt sich diese Aufgabe am Besten mit einer `while`-Schleife und dem Befehl `useradd` erledigen. Ebenfalls wichtig ist die Benennung von Übergabeparametern innerhalb des Skriptes.

Benutzer löschen

In diesem Fall empfehle ich eine `for`-Schleife; im Zusammenhang mit dem Inhalt des Verzeichnisses `/home` sollte sich die Aufgabe sehr schnell lösen lassen.

Installation von Paketen

Auf der ersten CD der Distribution gibt es eine Datei namens `INDEX.gz`. Die Lösung läßt sich am besten mit einer Pipe (—) realisieren.

Der Mail-Account

Um des geforderten Account zu erstellen und zu konfigurieren empfielt sich ein kurzer Blick auf die Funktionsweise der Datei `/etc/passwd`.

Wer restriktiert...

Da diese Benutzer alle auf verschiedenen Rechner sitzen, bietet sich die Implementation eines Skriptes an. Da es hierbei um die Ersetzung von Zeilenfolgen in der jeweiligen `passwd` handelt, bietet sich ein Skript für den Befehl `sed` an.

2.3 Lösungen

Zu diesen Lösungen läßt sich nur sagen, daß ich sie alle ausprobiert habe; sie funktionieren also. Sicherlich sind es nicht die einzig-wahren Lösungen, andere funktionieren sicherlich auch. Aber es sind immerhin Ansätze.

Benutzer anlegen

Eine Möglichkeit der Lösung ist das folgende Skript:

```
i=1
while [ $i -le $2 ];
  do
    useradd $1_$i -m;
    i=$[i+1];
 done
```

Wer ganz sicher gehen will, kann auch noch eine `if`-Bedingung vorschalten, um zu überprüfen, ob tatsächlich zwei Argumente übergeben wurden. Das Skript könnte dann wie folgend aussehen:

```
if [ $# != 2 ];
   then echo 'Falsche Argumentenzahl!'; exit;
fi;
i=1
while [ $i -le $2 ];
  do
    useradd $1_$i -m;
    i=$[i+1];
done
```

Benutzer löschen

Das folgende Skript erfüllt die Aufgabe bestens:

```
cd /home
for a in $1_*;
  do userdel -r $a
  done
```

Da das Skirpt in einer eigenen Shell ausgeführt wird, hat der `cd`-Befehl am Anfang des Skriptes keine Auswirkung auf die normale Arbeit des Benutzers.

Installation von Paketen

Eine Lösung ist, die Datei `INDEX.gz` auf Platte zu kopieren und dort mittels `gunzip` zu entpacken. Mit dem zusammengesetzten Befehl

`cat INDEX.gz|grep Ziel`
läßt sich das entsprechende Paket finden. Es ist auch möglich, sich das Entpacken zu sparen. Dafür wird statt `cat` der Befehl `zcat` benutzt. Er macht das selbe wie `cat`, wendet aber vorher eine Dekompression aus.

Falls die Datei in `/root` liegt, ergibt beispielsweise der Befehl
`zcat /root/INDEX.gz | grep xjewel`
das Ergebnis
`./CD4/suse/fun2/xjewel.rpm ./CD6/suse/zq2/xjewel.spm`
Da es sich bei `xjewel.spm` um ein Quellpaket handelt, findet sich also das zu installierende Paket auf CD Nummer 4 im Verzeichnis `/suse/fun2`. (Wem das `spm`-Paket nervt, der kann den Befehl um ein `grep rpm` ergänzen, also `zcat /root/INDEX.gz | grep xjewel|grep rpm`.)

Der Mail-Account

Der einfachste Weg wäre die normale Erstellung eines Accountes für Sabine. Nachdem dies geschehen ist, kann in der `/etc/passwd` als Login-Shell ein entsprechendes Programm (mit vollem Pfad!) eingetragen werden (etwa `/usr/bin/pine`). Dadurch wird beim Einloggen dieses Programm gestartet und bei Beendigung oder Abbruch des Programmes der Benutzer ausgeloggt.

Wer restriktiert...

Ein enstprechendes Skript sähe etwa so aus:

```
cp /etc/passwd /etc/passwd.sed
sed -e '/.*dumm.*/ s/\/bash/\/bash -r/' passwd.sed > passwd
rm passwd.sed
```

Die erste Zeile kopiert die `passwd` die eine temporäre Datei `passwd.sed`. Das `sed`-Kommando ersetzt nun in allen Zeilen, die mit Worten, welche die Zeichenfolge `dumm` enthalten, die Zeichenfolge `/bash` durch `/bash -r` und schreibt das Ergebnis in `passwd`. (Die Abfrage auf den etwas komplizierten und die Übersicht des Befehles nicht gerade steigernde `/bash` statt einfach `bash` ist vor allem deshalb drinn, weil ein Benutzer, der die Zeichenfolge `dumm` im Login-Namen hat, womöglich auch die Zeichenfolge `bash` drinn hat...) Die letzte Zeile löscht die temporäre Datei `passwd.sed`. Der Kunstgriff des Kopierens ist erforderlich, weil der `sed` als Filter arbeitet; er kann keine Datei überschreiben, aus der er gerade ließt.

2.4 Fragen

Benutzer anlegen

1. Mit welchem Parameter werden bei welchem Befehl Benutzerverzeichnisse bei der Benutzererstellung mit angelegt?
2. In welcher Variable findet sich die Anzahl der an ein Skript übergebenen Parameter?

Benutzer löschen

3. Mit welchem Parameter werden bei welchem Befehl die Benutzerverzeichnisse bei der Benutzerentfernung mit entfernt?

Installation von Packeten

4. Was bewirkt der Befehl `cat`?
5. Was bewirkt der Befehl `zcat`?
6. Was besagt normaler Weise die Endung `.rpm`?
7. Was besagt normaler Weise die Endung `.spm`?

Der Mailaccount

8. Was besagt die letzte Spalte einer Zeile in der Datei `/etc/passwd`?

Wer restriktiert

9. Wie wird die restriktive `bash` gestartet?
10. Welcher Schalter läßt `sed` Dinge ersetzen?

2.5 Antworten

Benutzer anlegen

1. Der Befehl, um Benutzer mit Heimverzeichnissen zu erstellen, lautet `useradd -m`.

2. Die Anzahl der an ein Skript übergebenen Parameter steht in der Variable `$#`.

Benutzer löschen

3. Der Befehl zum löschen eines Benutzers inklusive seines Heimverzeichnisses lautet `userdel -r`.

Installation von Packeten

4. Der Befehl `cat` gibt den Inhalt der danach angegebenen Datei auf dem Standard-Ausgabegerät (also meistens dem Bildschirm) aus.

5. Der Befehl `zcat` wird auf Dateien angewand, die mit `gzip` gepackt wurden. Er gibt ihren Inhalt in unkompremierter Form aus.

6. Die Endung `.rpm` kennzeichnet normaler Weise ein Installationspacket des RedHat Packet Managers (`rpm`).

7. Die Endung `.spm` kennzeichnet normaler Weise ein Quellcode-Packet, das mit dem RedHat Packet Manager installiert werden kann.

Der Mailaccount

8. Die letzte Spalte einer Zeile der Datei `passwd` gibt das Programm, das dem entsprechenden Benutzer als Eingabe-Shell dient, an.

Wer restriktiert

9. Die restriktive `bash` wird mit dem Befehl `bash -r` gestartet.

10. Der Schalter, um mit Hilfe eines `sed`-Skriptes etwas zu ersetzen, ist `s`.

3 Aufgaben II — Größeres

Hier stehen verschiedene Aufgaben, die weiterreichende Kombinationen von verschiedenen Linux-Bereichen erfordern. Dieser Teil läßt sich in vier Bereiche gliedern: Die Projektbeschreibung, Hinweise, weiterreichende Hinweise und Lösungen.

3.1 Projekte

DOOM

Vermutlich eines der sinnhaftesten und wichtigsten Projekte überhaupt... Auf der Seite von **id-Soft** (`www.idsoft.com`) lassen sich verschiedene Quellcode-Pakete herunterladen. Unter anderem auch das von *DOOM for Linux*. Bei diesem DOOM handelt es sich um eine Variante, die unter X lauffähig ist. Allerdings paßt die mitgelieferte `.wad`-Datei nicht dazu. Die Dateien aus *DOOM for Windows 95* laufen hingegen. Die sind an verschiedenen Stellen im Internet erhältlich und heißen `tnt.wad` und `plutonia.wad`.

Bei der herunterzuladenden Datei handelt es sich zunächst um eine `.zip`-Datei, doch nach dem Auspacken zeigt sich die eigentliche Datei als `.tgz`. Das ist die DOSenschreibweise für `tar.gz`. Entgegen den üblichen TARBalls muß dieser hier nicht konfiguriert werden. Statt dessen kann `make` sofort ausgeführt werden. Dies ergibt jedoch einen Fehler, da der Code für eine relativ alte Version von Linux geschrieben wurde. Damals gab es noch eine Datei namens `errnos.h`, über deren Fehlen sich der Compiler bitterlich beklagt; heutzutage läuft das alles über die Datei `errno.h`.

Diese DOOM-Variante hat den Nachteil, daß sie nur bedingt lauffähig ist; insbesondere läuft sie nur mit 8 Bit Farbtiefe.

Aufgaben:

- Finden Sie die Dateien, in denen sich der veraltete Aufruf befindet und beseitigen Sie das Problem.
- Richten Sie einen Benutzer `doom` ein, in dessen Home-Verzeichnis sich die zu DOOM gehörigen `.wad`-Dateien finden. Des weiteren soll das Ergebnis des `make`-Befehles, also die ausführbare Datei `linuxxdoom`, in dieses Heimverzeichnis geschrieben werden.
- Schreiben Sie einen sogenannten *Wrapper* namens `sx` zu `startx`. Dieser soll X mit den für `linuxxdoom` erforderlichen Parametern aufrufen.

Nach Abschluß dieser Aufgaben sollten Sie in der Lage sein, sich unter dem Namen `doom` anzumelden, mit `sx` ein für DOOM modifiziertes X hochzuschießen und mit Hilfe des Befehles `linuxxdoom -f plutonia.wad` DOOM zu starten.

- Sorgen Sie dafür, daß jeder beliebige Benutzer auf ihrem Rechner mit Hilfe von `sx` das modifizierte X starten und DOOM spielen kann.

`/home, sweet /home`

Die folgende Aufgabe erfordert mindestens zwei Rechner, da mit Netzwerkdateisystemen gearbeitet werden soll.

Das `/home`-Verzeichnis der verschiedenen Benutzer in einem Netzwerk soll — egal, wo im Netzwerk sie sich einloggen — stets ihr eigenes sein. Darüber hinaus soll es eine Plattenbegrenzung von 5 MByte für normale Benutzer und 20 MByte für bevorzugte Benutzer geben. Ferner wird davon ausgegangen, daß die Menge der Benutzer (und somit der Platzbedarf) in Zukunft extrem ansteigen kann. Implementieren Sie eine entsprechende Lösung.

(Es wird davon ausgegangen, daß auf allen Rechnern die gleichen Benutzer eingerichtet sind; das ist zwar höchst unwarscheinlich, aber die Konfiguration von Diensten wie `yp` ginge entschieden zu weit.)

Mit Nachdruck

In Ihrer Firma sollen Drucker eingerichtet werden. Neben einem besonders guten Drucker für die Administratoren kommen auch vier normale für das Fußvolk an. Bei diesen normalen wurden aus verschiedenen Gründen die Netzwerkkarten noch nicht mitgeliefert, sie sollen jedoch in etwa zwei Monaten nachkommen. Sie sollen diese Drucker so einrichten, daß

- der Administratorendrucker nur von den Rechnern der Administratoren benutzt werden kann,
- die anderen Drucker in vier verschiedenen Subnetzen von jeweils allen Rechnern ihrer Subnetze ansprechbar sind,
- die Umstellung möglichst einfach von statten geht (am besten gar nicht bemerkt wird).

In dieser Aufgabe wird davon ausgegangen, daß es keinen DNS gibt (das ist zwar ziemlich unwarscheinlich und macht die Saache komplizierter, sorgt aber für eine interessantere und dem LPI eher entsprechende Aufgabenstellung...) und für die Druckerverwaltung `lpr` benutzt wird. (Ich habe keine Ahnung, wie sich das Problem mit CUPS lösen läßt.)

3.2 Tipps

DOOM

Um die entsprechende Änderung des Quellcodes vorzunehmen, muß die entsprechnede Datei erst einmal gefunden werden. Als Idee dafür können die Aufgaben *Benutzer löschen* und *Installation von Paketen* (Lösungen siehe Kapitel 2.3, S. 6f.) dienen.

Für den zweiten Teil der Aufgabe empfielt sich `man startx`. Um sich mit dem letzten Teil auseinander zu setzen, ist es erforderlich, in die an verschiedenen Orten liegenden README-Dateien zu sehen.

`/home`, sweet `/home`

Die verschiedenen Bereiche, mit denen das Problem gelößt werden kann, sind `export`, `LVM` und `quota`.

Mit Nachdruck

Besonders zwei Dateien und ihre Funktionsweise sind für die Lösung dieses Problemes besonders wichtig: die `/etc/hosts` und die `/etc/printcap`. Ach ja, für die Konfiguration sollte `YaST` vergessen und `lprsetup` benutzt werden.

3.3 Weiterreichende Tipps

DOOM

Um mit `startx` eine andere Konfiguration zu bekommen, als in der Datei `XF86Config` angegeben, wird eine andere Konfigurationsdatei und ein bestimmter Schalter, um diese anzuwählen, benötigt. Um allen Benutzern den Zugriff auf die `.wad`-Dateien zu ermöglichen, muß allen der Pfad dahin bekannt sein. `linuxxdoom` greift dazu auf die Variable `DOOMWADDIR` zu.

/home, sweet /home

Auch in der Datei `/etc/fstab` können im Netzwerk freigegebene Verzeichnisse angegeben werden. Des weiteren können LVM-Volumen freigegeben und mit Quotas versehen werden. Als letzer Hinweis mag dienen, daß Quotas auch für Gruppen möglich sind.

Mit Nachdruck

Auch an Rechnern angeschlossene Drucker können via *bypass* angesprochen werden. Weiter ist es sicherlich einfacher, die IP-Adressen von vier Rechnern, als die Konfigurations-Dateien aller anderer Rechner zu ändern.

3.4 Lösungen

DOOM

Der erste Teil der Aufgabe besteht in dem Aunden der zu patchenden Datei. Folgende Befehlszeile dürfte dabei helfen:

```
for a in *; do if cat a$ | grep errnos.h > /dev/null;
then echo a$; fi; done
```

Die `for`-Schleife geht sämmtliche in dem Verzeichnis befindlichen Dateien durch. Der `cat | grep` Befehl sorgt dafür, daß in den Dateien nach der Zeichenfolge `errnos.h` gesucht wird. Nervige Fehlermeldungen und Nebenausgaben landen durch `> /dev/null` im Datennirvana.

(Theoretisch wäre es auch möglich, das Ergebnis gleich weiter zu nutzen und den `sed` darauf loß zu lassen.)

Der Wrapper `sx` ist vor allem deshalb nötig, damit `XFree86` mit einer Farbtiefe von 8 Bit gestartet wird. Mit etwas anderem arbeitet `linuxxdoom` nicht zusammen.

Glücklicher Weise ist es möglich, `startx` mit einer bestimmten Konfigurationsdatei aufzurufen. Dies geschieht über den Parameter `-xf86config`. Des weiteren ist es eine gute Idee, bei dieser Gelegenheit gleich einen Windowmanager festzulegen. Je weniger Resourcen er frisst, desto besser ist das. Daher bietet sich da `twm` an.

Doch zunächst muß eine Konfigurationsdatei erstellt werden, welche eine Farbtiefe von 8 Bit einstellt. Das kann zum Beispiel durch das Kopieren der originalen `XF86Config` nach `XF86Config.doom` geschehen. Der interessante Eintrag findet sich in der Sektion `Screen` und lautet `DefaultDepth`.

Der Wrapper ansich ist denkbar einfach aufgebaut: Die Zeile
`/usr/X11/bin/startx /usr/X11/bin/twm -xf86config XF86config.doom`
reicht vollkommen aus. Es darf dabei nicht vergessen werden, die Rechte auf ausführen zu setzen (etwa mit `chmod a+x sx`). Wird `sx` danach in das Verzeichnis `/usr/bin` kopiert, kann jeder beliebige Benutzer es starten.

Um jeden beliebigen Benutzer das Ausführen von `linuxxdoom` zu ermöglichen, muß jedem die Position der `.wad`-Dateien bekannt sein. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht in dem Erstellen eines entsprechenden Verzeichnisses (etwa `/usr/doomwads`) und dem Eintragen der Zeile
`export DOOMWADDIR=/usr/doomwads`
in die Datei `/etc/profile`.

/home, sweet /home

Als Fileserver dient uns ein Rechner mit SCSI-Platten, da sich diese leichter und in größerer Zahl nachrüsten lassen als IDE-Platen. Letzten Endes ist das aber egal, da auf den genauen Syntax der LVM-Einrichtung nicht eingegangen wird. Der Server trägt den Namen `fserver`.

Der erste Schritt wäre das Erstellen eines LVM-Volumes auf `fserver` (wir gehen hier von der virtuellen Plate `net` des Volumes `lvm` aus). Das hat den Vorteil, daß dieses Volumen bei Platzbedarf vergrößert werden kann. Wir gehen davon aus, daß dieses Volumen nach der Formatierung unter dem Namen `/home/nethome` erreichbar ist. (Dies wird durch den Eintrag
`/dev/lvm/net /home/nethome ext2 defaults,grpquota 1 2`
in die Datei `/etc/fstab` des Fileservers erreicht. Der `grpquota`-Eintrag ist erforderlich, um später Quotas für Gruppen verwalten zu können.)

Nachdem dies geschehen ist, kann eine Gruppe `befusers` angelegt werden. In die Gruppe `befusers` kommen all die Benutzer, die später 20 MByte zu Verfügung haben sollen. Diese Quotas können danach auch gleich eingerichtet werden (mit `edquota -g`). Dabei soll die Gruppe `users` 5 MByte, `befusers` wie beschrieben 20 MByte bekommen.

Um das Verzeichnis mit Lese- und Schreibrechten zu exportieren muß die folgende Zeile in die Datei `/etc/exports` eingetragen und der NFS-Server mittels `rcnfsserver restart` neu gestartet werden:
`/home/nethome *(rw)`
Auf den verschiedenen anderen Rechnern muß der Eintrag des `/home`-Verzeichnisses in `/etc/fstab` nun lauten:
`fserver:/home/nethome /home ext2 defaults,grpquota 1 2`
(Wer will, kann sich ein `sed`-Skript schreiben, um das auf den verschiedenen Rechnern zu erledigen.)

Nachdem die Einträge in `/dev/passwd`, `/dev/shadow` und `/etc/group` synchronisiert wurden sollte das System laufen.

Mit Nachdruck

Der Administratorendrucker ist am einfachsten einzurichten: Der kommt am Besten an einen der Administratoren-Rechner in der Administratoren-Stube und gut ist. Da auf diesen Rechnern kein anderer Benutzer etwas zu suchen hat ist das Problem damit erledigt.

Für die anderen Drucker ist es zunächst erforderlich, vier Rechner (in jedem der Subnetze einen) bereit zu stellen. Auf diesen werden die Drucker installiert. Als nächstes wird auf jeweils einem anderen Rechner pro Subnetz der Drucker als Bypass installiert. Zu diesem Zweck wird als erstes in die Datei `/etc/hosts` der den Drucker verwaltende Rechner unter dem Namen `printer` (oder einem anderen, leicht zu merkenden Namen) eingetragen.

Dieser Name wird bei der Bypass-Installation als Adresse des Druckers ange- geben. Danach kann die Datei `/etc/printcap` auf eine Diskette (oder ein im Netz freigegebenes Verzeichnis) kopiert werden. Folgendes Skript übernimmt danach die Konfiguration der anderen Rechner:

```
cp printcap /etc
echo IP-Adresse printer >> /etc/hosts
```

wobei `IP-Adresse` die Adresse des den Drucker verwaltenden Rechners ist.

Werden nun die Netzwerkkarten nachgeliefert, so braucht nur der Eintrag in den `/etc/hosts`-Dateien geändert zu werden. Diese Aufgabe kann beispielsweise `sed` in einem Skript erfüllen:

```
cp /etc/hosts /etc/hosts.sed
sed -e '/AIP *printer/ s/AIP /NIP /' /etc/hosts.sed > /etc/hosts
rm /etc/hosts.sed
```

wobei `AIP` die alte Adresse, also die des Rechners, der vorher den Drucker verwaltet hat, und NIP die neue Adresse, also die des Druckers, ist.

Das Ganze würde übrigens auch dann funktionieren, wenn die neuen Netzwerkkarten mit den IP-Adressen der vorher zuständigen Drucker ausgerüstet wurden. Damit würde der ganze Skript-Kram auch wegfallen.

4 Wissensfragen

Hier finden sich Fragen, die sich mit kurzen Sätzen beantworten lassen. Die ersten zehn davon entstammen Teil 2.4, S. 8 und dienen nur der Wiederholung. Auch zu diesen Fragen gibt es Antworten.

4.1 Fragen

1. Mit welchem Parameter werden bei welchem Befehl Benutzerverzeichnisse bei der Benutzererstellung mit angelegt?
2. In welcher Variable findet sich die Anzahl der an ein Skript übergebenen Parameter?
3. Mit welchem Parameter werden bei welchem Befehl die Benutzerverzeichnisse bei der Benutzerentfernung mit entfernt?
4. Was bewirkt der Befehl `cat`?
5. Was bewirkt der Befehl `zcat`?
6. Was besagt normaler Weise die Endung `.rpm`?
7. Was besagt normaler Weise die Endung `.spm`?
8. Was besagt die letzte Spalte einer Zeile in der Datei `/etc/passwd`?
9. Wie wird die restriktive `bash` gestartet?
10. Welcher Schalter läßt `sed` Dinge ersetzen?
11. Wie kann gewährleistet werden, daß der Befehl `locate` mindestens alle Dateien findet, die vor drei Tagen auf den Rechner gekommen sind?

12. Wie kann die die Aktualität dahingehend gesteigert werden, daß mindestens alle Dateien vom Vortag gefunden werden?

13. Auf welche Weise kann der manchmal störende Maus-Treiber in der Text-Konsole zut Laufzeit[2] deaktiviert werden?

14. Welche Voraussetzungen gibt es, um eine Partition mittels des Befehles `dump` sichern zu können?

15. Wie lautet die Rechtekombination `-rwsrwSr--` in Oktalnotation?

16. Welche Datei ist für die Konfiguration von `lilo` verantwortlich?

17. Welcher Befehl bietet Informationen zum Aufbau der dieser Datei?

18. Was muß nach Änderung der Datei getan werden, um die Änderungen zu aktivieren?

19. Was bewirkt die folgende Zeile?
    `cat /var/log/boot.msg|grep gpm && killall -9 gpm`

20. Mit welchem Befehl können die jeweils aktuellen Systemnachrichten (messages) auf dem mit der Taste `<F9>` erreichbarem Schirm abgebildet werden?

21. Was besagt der Eintrag `x` in der zweiten Spalte der Datei `/etc/passwd`?

22. Was bewirkt die folgende Zeile?
    `foo & bar; sau ; fen & Leber & kaputt &`
    (Es wird davon ausgegangen, daß es sich bei allen Worten um gültige Befehle handelt...)

23. Welche Rechte haben neuerstellte Verzeichnisse und Dateien nach Aufruf des Befehles `umask 024`?

24. In welcher Datei stehen bei SuSE die Start-Meldungen des Rechners?

25. Welche `man`-Page-Sektion beinhaltet Administratoren-Programe?

4.2 Antworten

Die Antworten auf die Fragen wurden bewußt knapp gehalten, damit es einfacher ist, sich später daran zu erinnern. Die ersten zehn davon entstammen Teil 2.5, S. 9.

1. Der Befehl, um Benutzer mit Heimverzeichnissen zu erstellen, lautet `useradd -m`.

[2] Also nachdem das System gestartet wurde.

2. Die Anzahl der an ein Skript übergebenen Parameter steht in der Variable `$#`.

3. Der Befehl zum löschen eines Benutzers inklusive seines Heimverzeichnisses lautet `userdel -r`.

4. Der Befehl `cat` gibt den Inhalt der danach angegebenen Datei auf dem Standard-Ausgabegerät (also meistens dem Bildschirm) aus.

5. Der Befehl `zcat` wird auf Dateien angewand, die mit `gzip` gepackt wurden. Er gibt ihren Inhalt in unkompremierter Form aus.

6. Die Endung `.rpm` kennzeichnet normaler Weise ein Installationspacket des RedHat Packet Managers (`rpm`).

7. Die Endung `.spm` kennzeichnet normaler Weise ein Quellcode-Packet, das mit dem RedHat Packet Manager installiert werden kann.

8. Die letzte Spalte einer Zeile der Datei `passwd` gibt das Programm, das dem entsprechenden Benutzer als Eingabe-Shell dient, an.

9. Die restriktive `bash` wird mit dem Befehl `bash -r` gestartet.

10. Der Schalter, um mit Hilfe eines `sed`-Skriptes etwas zu ersetzen, ist `s`.

11. Durch einen Eintrag in die /etc/crontab, der dafür sorgt, daß die `locate`-Datenbank alle drei Tage mitels `updatedb` erneuert wird.

12. Durch Kopieren (oder Linken) von `updatedb` nach `/etc/cron.daily`.

13. Mit dem Befehl `killall -9 gpm` wird die zeimlich nervige Maus-Unterstützung weggeschossen.

14. Der Befehl `dump` funktioniert nur mit Partitionen, die mit dem ext2-Dateisystem formatiert wurden.

15. Die Kombination `-rwsrwSr--` läßt sich wie folgend aufschlüsseln:

`SUID+SGID`	4		+		2	=	`6`
`rwx`	4	+	2	+	1	=	`7`
rw-	4	+	2			=	`6`
r–	4					=	`4`

Damit lautet die Oktal-Notation: `6764`

16. Die Datei `/etc/lilo.conf`.

17. Der Befehl `man 5 lilo.conf`, in manchen Distributionen auch nur `man lilo.conf`.

18. Der Befehl `lilo` muß aufgerufen werden, um die Änderungen zu aktivieren.

19. Durch diese Zeile wird zunächst überprüft, ob beim Systemstart der `gpm` gestartet wurde. Falls dies der Fall ist, wird wie in Frage 13 verfahren.

20. Mit dem Befehl `tail -f /var/log/messages > /dev/tty9`.

21. Das `x` besagt, daß es ein Paßwort für den entsprechenden Benutzer gibt und es sich in verschlüsselter Form in der Datei `/etc/shadow` befindet.

22. Der Befehl `foo` wird gestartet und im Hintergrund ausgeführt. Gleichzeitig wird der Befehl `bar` ausgeführt. Nach dessen Ausführung wird der Befehl `sau`, nach dessen Ende die Befehle `fen`, `Leber` und `kaputt` gestartet. Diese letzten drei laufen im Hintergrund.

23. Verzeichnisse haben die Rechte `753`, Dateien, denen standardmäßig das `x`-Recht fehlt, die Rechte 642.

24. In `/var/log/boot.msg`

25. Sie stehen in Sektion 8.

5 Schlußwort und Danksagungen

Hiermit ist das Ende des Workshopes erreicht. Die meisten Themenbereiche, die im Unterricht besprochen wurden, konnten hier angewandt werden.

Danken möchte ich an dieser Stelle erst einmal Thorben und Hans-Jürgen, die sehr hilfreiche Anmerkungen zum grudnkonzept der Teile 2 und 3 gaben. Der erstgenannte war zudem der Auslöser für die Erstellung des Workshopes, letzgenannter wieß mich später auf einen Fehler in einer der Aufgaben aus 4 hin. Ebenfalls danken möchte ich an dieser Stelle Olaf L., der ebenfalls recht hilfreiche Anmerkungen zum Anhang A lieferte.

Anmerkungen und Berichtigungen nehme ich dankend unter der Adresse
`2nd-System-Meister@gmx.de`
entgegen.

A Erstellung eines rpm-Paketes

In diesem Anhang wird die Erstellung von `rpm`-Paketen anhand des Paketes `linuxxdoom.1.10-666.i386.rpm`[3] beschrieben. Das hier erstellte Paket läuft allerdings nur unter SuSE 7.2 fehlerloß...

[3] Dieses Paket wurde in einer Weiterführung des Projektes **DOOM** (siehe 3.1, S. 10) erstellt.

A.1 Warum ein rpm-Paket erstellen?

Auf den ersten Blick erscheint es nicht sonderlich sinnvoll, selbst ein solches Paket zu erstellen; die meisten Programme sind bereits als `rpm` vorhanden, und falls sie das nicht sind, so geht die Installation zwar über die Kenntnisse eines normalen Benutzers hinaus, aber die sollen ja normalerweise auch nichts installieren. Es stellt sich also die Frage: Wozu der Aufwand?

Eine Antwort darauf lautet: Weil es schneller ist! Das durchschnittliche Paket erfordert es, durch irgend welche Skripte konfiguriert, kompiliert und installiert zu werden. Natürlich ist es möglich, sich dazu ein Skript zu schreiben, doch dann wäre ein `rpm`-Paket nicht wesendlich aufwendiger; tatsächlich ließe es sich sogar einfacher in skriptgesteuerte Installationen einbinden.

Hinzu kommt, daß oft Administratoren an verschiedenen Stellen gleiche Probleme zu lösen haben. Die sind sicher sehr froh, wenn ihnen das Programm als `rpm` zu Verfügung steht — dann müssen sie sich nicht erst durch kryptischen Intsallations-Code oder unvollständige Dokumentationen kämpfen. `rpm`-Pakete sind überall gleich.

A.2 Voraussetzungen

Um ein `rpm`-Paket erstellen zu können, wird zunächst einmal der Sourcecode des Programmes benötigt. Dieser sollte als `tar`-Ball vorliegen (meistens aus Platzgründen gezippt). Sollte zu dem Programm bereits ein Patch vorliegen, wäre es sicherlich keine schlechte Entscheidung, den ebenfalls zu besorgen.

A.3 Die Verzeichnisse

Der gesammte Vorgang findet im Verzeichnis `/usr/src/packages` statt. In diesem Verzeichnis finden sich die Unterverzeichnisse `BUILD`, `RPMS`, `SOURCES`, `SPECS` und `SRPMS`.

Für das Erstellen in unserem Beispiel werden vor allem die Verzeichnisse `SOURCES` und `SPECS` benötigt; im ersten liegt der `tar`-Ball, im zweiten stehen die Spezifikationen des Paketes.

In dem Verzeichnis `BUILD` findet sich das zwischenzeitliche Kompillat (also zunächst noch nichts), `RPMS` beinhaltet das fertige Paket (anfangs also auch nichts), in `SRPMS` liegen die `spm-`, also die Quellcode-Pakete.

A.4 Das SPEC-File

Aufgrund des `SPEC`-Files wird das `rpm`-Paket erstellt; in diesem Beispiel heißt die Datei `linuxxdoom-1.10-666.spec`, der Name setzt sich aus dem Programm-Namen, der Version und der Release-Nummer zusammen. (Na ja, 666 ist nicht wirklich die Release-Zahl... Aber irgend wie sollte diese veränderte Version sich vom Original 1.10 unterschieden. Ich hatte aber keine Ahnung, welches Release das wäre, und 666 erscheint mir irgend wie sinnvoll.) In der Datei steht einiges an Informationen:

```
Summary: Ein modifiziertes DOOM, einfacher zu handhaben
Name: linuxxdoom
Version: 1.10
Release: 666
Copyright: public domain
Source: linuxxdoom-1.10-666.tar.gz
Group: Amusement/Games
#BuildRoot: /var/tmp/%{name}-build
%description
Diese Version von DOOM basiert auf dem offiziellen Quellcode
von id-Soft. Sie enthaellt neben einem lauffaehigem DOOM, das
im /usr/bin-Verzeichnis landet, auch zwei WAD-Dateien, die
damit zusammen arbeiten und einen Wrapper zu startx namens sx
der zum Spielen von DOOM leider erforderlich ist. Diese
Fassung ist fuer SuSE, fuer andere muessen vermutlich ein paar
Dateien geaendert werden.
Viel Spass!
2nd.-System-Meister
```

Dies sind die Informationen, die rpm -qi zu Tage fördern soll.

```
%prep
%setup -n linuxxdoom-%{version}-%{release}
%build
make
%install
make install
```

Dieser Teil beschäftigt sich mit den verschiedenen Erstellungs-Abläufen. `%setup -n` setzt den Namen des Paketes. Hierbei werden die im obersten Teil gesetzten Variablen genutzt. `%build` beinhaltet die Befehle, die zum tatsächlichen Erstellen führen. Bei vielen Programmen steht zunächst noch ein `./configure` drinn, doch in diesem Fall reicht ein einfaches `make`; linuxxdoom muß immerhin nicht mehr konfiguriert werden. Unter `%install` finden sich die Routinen, die zur Installation des Paketes führen. In diesem Fall handelt es sich um ein einfaches `make install`. Statt dessen könnten die Schritte, die durch das `Makefile` mit dem Target `install` ausgeführt werden, auch an dieser Stelle stehen. Meistens handelt es sich um Kopier-Aufträge. Änderungen an Dateien können hier nicht vogenomen werden!

```
%files
/usr/local/bin/linuxxdoom
/usr/local/games/linuxxdoom
```

```
/etc/X11/XF86Config.doom
/usr/bin/sx
/usr/share/doc/packages/doom
/usr/doomwads
```

Hier sind alle auf das System kopierten Dateien mit ihren Pfaden aufgelistet. Der Eintrag ist vor allem deshalb wichtig, weil `rpm` von sich aus nicht über die Möglichkeit verfügt, diese Dateien mit zu protokollieren. Besonders wichtig ist das wegen der Deinstallation; immerhin muß `rpm` ja wissen, was er löschen darf.

```
%changelog
* Tue Jan 15 2002 - 2nd-System-Meister@gmx.de
- Erstellung
```

Diese Stelle ist in diesem Falle relativ unwichtig; hier werden die an der Datei vorgenommenen Änderungen protokolliert. Das ist vor allem für Entwickler interessant, doch auch Administratoren können sich gegebenenfalls dafür interessieren (etwa wenn da steht, wann ein bestimmter Fehler entfernt wurde).

A.5 Das `Makefile`

An dieser Stelle wird nicht das komplette `Makefile`, sondern lediglich die Installationsroutine besprochen:

```
install:
cp -P linux/linuxxdoom /usr/local/games
cp -P linuxxdoom /usr/local/bin
cp sx /usr/bin
cp XF86Config.doom /etc/X11
cp -r doomwads /usr
mkdir /usr/share/doc/packages/doom
cp doc/* /usr/share/doc/packages/doom
```

Diese Zeilen könnten ebenso gut im der `SPEC`-Datei stehen. Hier werden die verschiedenen Dateien an die ihnen zustehenden Orte kopiert. Es steckt wirklich nicht mehr dahinter.

A.6 Die Erstellung ansich

Das `rpm`-Paket ansich wird im `SPECS`-Verzeichnis durch den Befehl `rpm -bb linuxxdoom-1.10-666.spec`[4] erstellt. Das Program führt dabei neben der Erstellung auch eine Installation durch; dadurch wird sicher gegangen, daß

[4] Falls der aktuelle Pfas etwas anderes ist als das `SPECS`-Verzeichnis, muß der korrekte Pfad zu der `SPEC`-Datei natürlich angegeben werden.

diese überhaupt möglich ist. Am Ende findet sich das Paket im Verzeichnis `/usr/src/packages/RPMS/i386`. (Irgend wie scheint es eine Möglichkeit zu geben, `rpm`-Pakete auch für andere Architekturen zu kompilieren, das landet dann in den entsprechenden anderen Verzeichnissen.)