

Praxis Linux-Administration

2. Veranstaltung

Carsten Gnörlich

Rechnerbetriebsgruppe
Technische Fakultät
Universität Bielefeld

05. Mai 2014

Übersicht

Themen für heute

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

Virtuelle Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

Aufbau der Laborumgebung

- ▶ aufbauen
- ▶ Netzwerk prüfen

Graphische Nutzeroberfläche nachinstallieren
(während wir schon die nächsten Punkte besprechen)

- ▶ Graphische Oberfläche und Display-Manager installieren:
`apt-get install xfce4 lightdm`
- ▶ Display-Manager starten:
`service lightdm start`

1 großer Server ist preiswerter als viele kleine Maschinen:



Beispiel: 1 Server mit

- ▶ 24 Prozessorkernen
- ▶ 128 GByte RAM
- ▶ 8x 3TB Festplatten (Ca. 15 TB Nutzkapazität)

reicht für:

24 Web-VMs mit jeweils 4GB RAM und 500GByte Plattenplatz

- ▶ speziell abgeschottete VMs (“entmilitarisierte Zone”)
- ▶ Test und Simulationsumgebungen
- ▶ Betrieb von Software für die es keine reale Hardwareplattform mehr gibt (z.B. Windows 98)

(falls Installation der graphischen Oberfläche noch läuft:
→ mit Alt+F2 auf andere Konsole wechseln)

Ziel: Mit `fdisk` eine weitere 32G große Datenpartition anlegen:

1. Verbleibenden Plattenplatz als erweiterte Partition einrichten
(die als Container für weitere logische Partitionen dient)
2. darin eine 32Gbyte große logische Partition erzeugen

Virtuelle Maschinen

Erweiterte Partition erzeugen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

- ▶ **n** (new - neue Partition anlegen)
- ▶ **e** (erweiterte Partition erzeugen)
- ▶ **2** (dafür nehmen wir die zweite primäre Part.)
- ▶ First sector: Voreinstellung
- ▶ Last sector: Voreinstellung
- ▶ **p** (print - nachschauen)

```
root@debian:~# fdisk /dev/sda
Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
   e   extended
Select (default p): e
Partition number (1-4, default 2): 2
First sector (16779264-312499999, default 16779264):
Using default value 16779264
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (16779264-312499999, default 312499999):
Using default value 312499999

Command (m for help): p
...
  Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
 /dev/sda1  *           2048     16779263     8388608   83  Linux
 /dev/sda2                16779264    312499999    147860368    5  Extended
```

Virtuelle Maschinen

Logische Partition erzeugen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Grörllich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

- ▶ **n** (new - neue Partition anlegen)
- ▶ **l** (logische Partition erzeugen)
- ▶ First sector: Voreinstellung
- ▶ Last sector: +32G
- ▶ **p** (print - nachschauen)

```
Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (1 primary, 1 extended, 2 free)
   l   logical (numbered from 5)
Select (default p): l
Adding logical partition 5
First sector (16781312-312499999, default 16781312):
Using default value 16781312
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (16781312-312499999, default 312499999): +32G
```

```
Command (m for help): p
...
  Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
 /dev/sda1  *            2048     16779263     8388608   83  Linux
 /dev/sda2             16779264    312499999    147860368    5  Extended
 /dev/sda5             16781312     83890175     33554432   83  Linux
```


Virtuelle Maschinen

Umpartitionierung von Boot-Festplatten

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

► **w** (write - neue Partitionstabelle schreiben)

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!
```

Calling ioctl() to re-read partition table.

```
WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Das Gerät oder die Ressource ist b
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
Syncing disks.
```

► Festplatten, von denen das System gebootet ist, haben ein Caching-Problem im Kernel:

```
root@debian:~# mkfs.ext4 -m 0 -L images /dev/sda5
mke2fs 1.42.5 (29-Jul-2012)
Status für /dev/sda5 konnte nicht ermittelt werden --- Datei oder Verzeichnis nicht gefunden

Das Gerät existiert offensichtlich nicht; haben Sie es richtig angegeben?
```

Virtuelle Maschinen

Partitionstabelle des Kernels mit partprobe aktualisieren

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

```
> sudo apt-get install parted
```

```
> sudo partprobe /dev/sda
```

Jetzt können wir das Dateisystem anlegen:

```
> sudo mkfs.ext4 -m 0 -L images /dev/sda5
```

Vorbereiten des mount points:

```
> sudo mkdir -p /local/images
```

Eintragen in die /etc/fstab:

```
> sudo [vi | nano] /etc/fstab
```

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
LABEL=wheezy / ext4 errors=remount-ro 0 1
LABEL=images /local/images ext4 defaults 0 2
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
/dev/sr1 /media/cdrom1 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

Einhängen des Dateisystems:

```
> sudo mount /local/images
```

Wir wollen die Partition ohne Root-Rechte nutzen:

```
> sudo chown linux:linux /local/images
```

Dann setzen wir den USB-Stick ein und kopieren einige Dateien:

```
> sudo mount LABEL=memstick /mnt
```

```
> cd /local/images
```

```
> cp /mnt/home/linux/debian-live-7.4-amd64-xfce-desktop.iso .
```

```
> cp /mnt/home/linux/livesys.sh .
```

```
> cp /mnt/home/linux/bootstrap.sh .
```

Virtuelle Maschinen

KVM - die Kernel Virtual Machine-Werkzeuge installieren

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

```
> sudo apt-get install qemu-kvm
```

Nachschauen, ob die Module geladen sind:

```
> sudo lsmod | grep kvm  
kvm_intel                121968  0  
kvm                       287749  1 kvm_intel
```

Mögliche Ursachen falls die Module nicht geladen werden:

- ▶ Prozessor zu alt
- ▶ Virtualisierung im BIOS deaktiviert

Mitglieder der Gruppe `kvm` müssen die VMs nicht mit Root-Rechten starten:

```
> sudo addgroup linux kvm
```

- ▶ danach einmal neu einloggen, um die Gruppe zu erhalten (Restriktion des Unix-Gruppen-Mechanismus)
- ▶ mit `id` prüfen, daß man Mitglied der Gruppe ist.

Man realisiert den Aufruf am besten als Skript:

```
> cat livesys.sh

#!/bin/bash

NAME=livesys
EMU=kvm

$EMU -smp 1 \
    -drive if=ide,file=/local/images/debian-live-7.4-amd64-xfce-desktop.iso,media=cdrom \
    -boot c \
    -m 1024 \
    -vga std \
    -name ${NAME}
```

- ▶ `./livesys.sh`
startet das Debian-Livesystem von einem ISO-Abbild
(ohne weitere Massenspeicher)

Wählt man die Abbild-Datei genau so groß wie den USB-Stick, kann man diese später mit `dd` auf den Stick kopieren.

- ▶ erzeugt einen bootfähigen USB-Stick
- ▶ geht schneller als direkt auf den Stick zu installieren
- ▶ schont den Stick, der nur endlich viele Schreibzyklen hat

Größe des USB-Sticks herausfinden:

```
> sudo fdisk -l /dev/sdb
```

```
Disk /dev/sdb: 8004 MB, 8004304896 bytes
```

```
19 heads, 5 sectors/track, 164562 cylinders, total 15633408 sectors
```

```
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
```

```
...
```

Passende Abbild-Datei erzeugen:

```
> cd /local/images
```

```
> dd if=/dev/zero of=client.img bs=512 count=15633408
```


Virtuelle Maschinen

Aufruf von `kvm` anpassen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

Abbild-Datei als Massenspeicher hinzufügen, damit wir sie aus dem Livesystem installieren können:

```
> cp livesys.sh client.sh  
> [vi | nano] client.sh
```

```
#!/bin/bash
```

```
NAME=Client
```

```
EMU=kvm
```

```
$EMU -smp 1 \
```

```
-drive if=ide,file=/local/images/client.img \
```

```
-drive if=ide,file=/local/images/debian-live-7.4-amd64-xfce-desktop.iso,media=cdrom \
```

```
-boot d \
```

```
-m 1024 \
```

```
-vga std \
```

```
-no-reboot \
```

```
-name ${NAME}
```

```
> ./client.sh
```

Im Livesystem im Abbild eine primäre Partition erzeugen:

```
> sudo fdisk -l
```

```
> sudo fdisk /dev/sda
```

(Erinnerung: n, p, 1, default, default, a, 1, w)

Partition formatieren und einhängen:

```
> sudo mkfs.ext4 -L client /dev/sda1
```

```
> sudo mount LABEL=client /mnt
```

Hilfsskripte kopieren:

```
> sudo scp linux@<ip des hosts>:/etc/apt/sources.list /etc/apt
> sudo scp linux@<ip des hosts>:/local/images/bootstrap.sh .
```

Neues System bootstrappen:

```
> sudo apt-get update
> sudo apt-get install debootstrap
> sudo ./bootstrap.sh /mnt
...
> sudo halt
```

Virtuelle Maschinen

Ausschnitt aus bootstrap.sh

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

```
echo "/etc/fstab anlegen..."
read -p "Label für Rootfilesystem? " -i debian -e label
cat >$target/etc/fstab <<EOF
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
LABEL=$label / ext4 errors=remount-ro 0 1
EOF
```

Wir benötigen später noch eine weitere Instanz dieser VM:

```
dd if=client.img of=server.img bs=16M
```

- ▶ eine große Blocksize ($bs=16M$) hilft beim Kopieren innerhalb eines Massenspeichers
- ▶ es werden größere Abschnitte am Stück gelesen/geschrieben
- ▶ weniger random access

Die KVM-Parameter können nun vereinfacht werden:

```
#!/bin/bash
```

```
NAME=Client
```

```
EMU=kvm
```

```
$EMU -smp 1 \  
-drive if=ide,file=/local/images/client.img \  
-boot c \  
-m 1024 \  
-vga std \  
-name ${NAME}
```

VM bitte immer ordnungsgemäß herunterfahren:

> `sudo halt #` oder über GUI

Schließen des Fensters ist wie den Stecker ziehen

- ▶ Dateisystemkorruption in der VM möglich!

Hardwarekunde

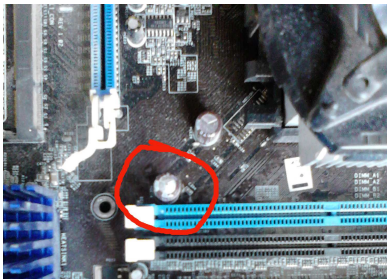
defekte Kondensatoren

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf



Schleichende Effekte

- ▶ Maschine bootet nur manchmal
- ▶ einige USB-Sticks gehen noch / andere nicht
- ▶ Maschine bootet nicht mehr wenn sie kalt ist

Ende der heutigen Vorlesung

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen

Motivation
partprobe
/etc/fstab
kvm-Aufruf

Vielen Dank fürs Mitmachen!

Bis nächste Woche!