

Praxis Linux-Administration

3. Veranstaltung

Carsten Gnörlich

Rechnerbetriebsgruppe
Technische Fakultät
Universität Bielefeld

12. Mai 2014

Übersicht

Themen für heute

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

Virtuelle Maschinen II

USB-Sticks dynamisch einhängen

Sound sharen

serielle Konsole

spice

qcow2

erzeugen

Abbild mounten

Aufbau der Laborumgebung

- ▶ aufbauen
- ▶ Netzwerk prüfen

Letztes Mal haben wir die erste VM aufgesetzt:

- ▶ Graphische Nutzeroberfläche nachinstallieren
(während wir schon die nächsten Punkte besprechen)
 - > `apt-get install xfce4 lightdm`
 - > `service lightdm start`

USB-Sticks dynamisch einhängen

Automatischen Mount deaktivieren

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen

Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2

erzeugen

Abbild
mounten

Einhängen über `-drive if=ide,file=/dev/usb...`:

- ▶ möglich aber unflexibel:
USB-Stick bleibt während der gesamten Laufzeit der VM eingehängt
- ▶ besser: USB-Stick wie im realen System an- und abstecken (während die VM weiter läuft)

USB-Sticks dynamisch einhängen

Vorbereitung

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Grörllich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen

Sound sharen
serielle Konsole
spice

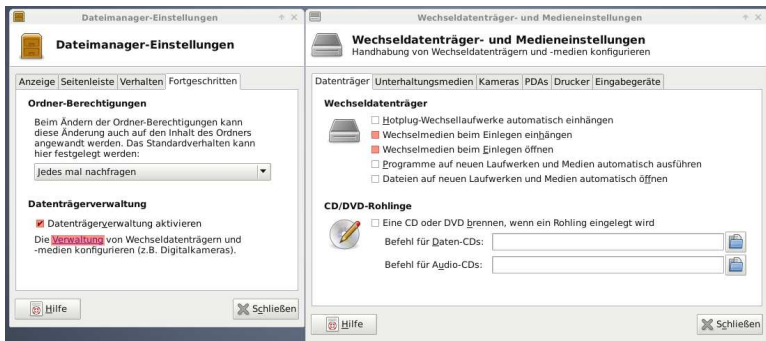
qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

Host darf den USB-Stick nicht automatisch mounten:

- ▶ USB-Stick einstecken, mit `mount` prüfen

Gegebenenfalls in der GUI konfigurieren (Bsp: `thunar` / `xfce4`):



USB-Sticks dynamisch einhängen

ID des USB-Sticks ermitteln

Praxis Linux-Administration

Carsten
Grörllich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen

Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

```
> sudo apt-get install usbutils
> lsusb
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 005 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 006 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 007 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 002 Device 003: ID 0781:5567 SanDisk Corp. Cruzer Blade
Bus 003 Device 002: ID 046d:c03e Logitech, Inc. Premium Optical Wheel Mouse (M-BT58)
Bus 003 Device 003: ID 046a:0001 Cherry GmbH My3000 Keyboard
```

- ▶ Unser Stick hat die ID 0781:5567

USB-Sticks dynamisch einhängen

Startskript der virtuellen Maschine anpassen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen

Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

```
$EMU -smp 1 \  
-drive if=ide,file=/local/images/client.img \  
-boot c \  
-m 1024 \  
-vga std \  
-usb \  
-device usb-host,vendorid=0x0781,productid=0x5567 \  
-name ${NAME}
```

VM starten (./client.sh) und testen:

- ▶ USB-Stick in GUI mounten, ansehen, auswerfen
- ▶ USB-Stick abziehen, etwas warten, wieder einstecken

Sound emulieren

Welche Audio-Hardware emuliert die Virtualisierung?

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen

Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

```
> kvm -soundhw ?
```

```
Valid sound card names (comma separated):
```

```
sb16          Creative Sound Blaster 16
cs4231a       CS4231A
adlib         Yamaha YM3812 (OPL2)
gus           Gravis Ultrasound GF1
ac97          Intel 82801AA AC97 Audio
es1370        ENSONIQ AudioPCI ES1370
hda           Intel HD Audio
```

```
-soundhw all will enable all of the above
```

▶ wir nehmen `-soundhw hda`

Sound durchreichen

Startskript der virtuellen Maschine anpassen und testen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen

Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

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

VM starten, Player und eine Beispieldatei holen:

```
> scp linux@moehne:*.ogg .  
> sudo apt-get install vorbis-tools  
> ogg123 *.ogg
```

VM ohne graphische Konsole booten

Motivation: Servermaschinen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

- ▶ Webserver
- ▶ Anwendungsserver

- ▶ dort reicht Zugang über `ssh` oder Management-Konsole
- ▶ auf dem Host braucht keine graphische Oberfläche zu laufen

Einschub: kleine Hardwarekunde

Serielle Schnittstellen

- ▶ jeder Server, Switch, nichttriviale Controller hat eine



Vorteile:

- ▶ triviale Technik (Modemanschluß aus den 70ern)
- ▶ braucht kein funktionierendes Netzwerk
- ▶ oft als Managementkonsole mit eigenem Mikrocontroller realisiert
(selbst BIOS/Betriebssystem müssen nicht laufen)

Einschub: kleine Hardwarekunde

Voraussetzungen für Anschluß

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen

Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten



- ▶ Nullmodemkabel
- ▶ falls Laptop keine serielle Schnittstelle hat:
Serial to USB-Adapter
- ▶ `minicom` oder `screen` als Terminalprogramm

VM ohne graphische Konsole booten

Konfiguration für Login über serielle Konsole

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

Im VM-Client editieren:

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

...
T0:23:respawn:/sbin/getty -L ttyS0 38400 vt100
...
```

Startskript der VM auf dem Host ändern:

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

VM neu starten:

```
> sudo apt-get install screen  
> screen      # Server soll nach logout weiter laufen  
> ./client.sh # es dauert nun einen Moment
```

```
Debian GNU/Linux 7 debian ttyS0
```

```
debian login:
```

VM ohne graphische Konsole booten

Grub und Bootmeldungen ebenfalls auf die serielle Konsole holen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2

erzeugen

Abbild
mounten

In der Client-VM:

```
> sudo [vi | nano] /etc/default/grub

...
GRUB_TIMEOUT=-1
...
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="console=tty0 console=ttyS0,38400n8"
...
GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed=38400 --unit=0 --word=8 --parity=no --stop=1"
...
GRUB_TERMINAL="console serial"
...

> cd /boot/grub
> sudo grub-mkconfig >grub.cfg
```

- ▶ Nach dem Reboot sieht man Grub, den Bootvorgang und bekommt ein login über die serielle Konsole

VM ohne graphische Konsole booten

graphische Konsole holen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

Spice: graphische Konsole holen (wie VNC, RDP)

Anpassungen auf dem Host:

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

$EMU -smp 1 \
-drive if=ide,file=/local/images/client.img \
-boot c \
-m 1024 \
-nographic \
-spice addr=127.0.0.1,port=3000,disable-ticketing \
-name ${NAME}
```

- ▶ VM neu starten
- ▶ auf dem Host: `spicec --host 127.0.0.1 --port 3000`
- ▶ Man kann das Spice-Fenster schließen und wieder öffnen,
ohne die VM oder Sitzung zu verlieren

Bisher: VM-Abbild-Dateien mit dd erzeugt

- ▶ Abbild-Größe entspricht Platzbedarf im Dateisystem
(aber nicht immer wird sofort der gesamte Platz benötigt!)

Alternative: qcow2-Abbilder

- ▶ wachsen dynamisch mit realem Speicherverbrauch
- ▶ Snapshots
- ▶ und weitere nützliche Eigenschaften

qcow2-Abbilder

Abbild mit Maximalgröße 1TByte erzeugen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

```
> cd /local/images
> qemu-img create -f qcow2 data.img 1000G
> ls -la
(Abbild-Datei ist kleiner als 1 TByte)
> qemu-img info data.img
```

Abbild-Datei als zweite Festplatte an VM geben:

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

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

qcow2-Abbilder

Abbild in der VM nutzen

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Grönlisch

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

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

In der VM sehen und nutzen wir eine 1 TByte große Festplatte:

```
> sudo -i
# fdisk -l
...
Disk /dev/sdb: 1073.7 GB, 1073741824000 bytes
...
# mkfs.ext4 -L data /dev/sdb # Festplatte unpartitioniert nutzen
# mount LABEL=data /mnt
# df -h
...
/dev/sdb                985G    200M   935G    1% /mnt
# echo hallo >/mnt/hallo.txt
# halt
```

qcow2-Abbilder

Snapshot auf dem Host erzeugen, VM starten und modifizieren

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Grörllich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

```
> qemu-img snapshot -a erster data.img  
(dauert eine Weile)
```

```
> qemu-img info data.img
```

```
...
```

```
Snapshot list:
```

ID	TAG	VM SIZE	DATE	VM CLOCK
1	erster	0	2014-05-09 15:51:57	00:00:00.000

Danach die VM erneut starten und das Dateisystem verändern:

```
> sudo -i  
# mount LABEL=data /mnt  
# cd /mnt  
# ls  
hallo.txt  lost+found  
# echo foo >foo.txt  
# rm hallo.txt  
# ls  
foo.txt  lost+found  
# halt
```

Falls nach dem Snapshot etwas schiefgelaufen ist:

- ▶ testweise installierte Software taugt nichts
- ▶ Konfiguration ist falsch etc.

```
> qemu-img snapshot -a erster data.img
```

Danach die VM starten und den alten Stand prüfen:

```
> sudo -i  
# mount LABEL=data /mnt  
# cd /mnt  
# ls  
hallo.txt  lost+found  
# halt
```

Löschen des Snapshots:

```
qemu-img snapshot -d erster data.img  
qemu-img info
```

Daten aus einem raw-Abbild herauskopieren

Raw-Abbild-Dateien können per loopback gemountet werden

a) ersten Block der Partition finden:

Disk client.img: 8004 MB, 8004304896 bytes

...

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
client.img1	*	2048	15632383	7815168	83	Linux

b) Partition per loopback mounten

(Offset = 512 Bytes × 2048 Sektoren)

```
sudo mount -o loop,offset=$((512*2048)) client.img /mnt
```

► Vorteil von Raw-Abbildern (per dd) gegenüber qcow2

Ende der heutigen Vorlesung

Praxis Linux-
Administration

Carsten
Gnörlich

Virtuelle
Maschinen II

USB-Sticks
dynamisch
einhängen
Sound sharen
serielle Konsole
spice

qcow2
erzeugen

Abbild
mounten

Vielen Dank fürs Mitmachen!

Bis nächste Woche!