

Medienserver mit Raspberry Pi

Zutaten: Wir benötigen

- Raspberry Pi (Modell ist egal)
- Raspbian
- Netzwerk per WLAN oder LAN eingerichtet (d.h. IP-Adresse sollte bekannt sein!)
- Einloggen per SSH/Putty/xrdp

Ziel: Mediendaten, das sind:

- Videos
- Fotos
- Rohmaterial (Unterrichtsmaterial)

über das Netzwerk in komfortabler Form zur Verfügung stellen. Auch möglichst performant (d.h. keine Überlastung von Netz oder Festplatte).

Hilfsmittel und Protokolle

1. NFS-Server (Unix/Linux-only), eine Möglichkeit
2. SAMBA: „Netzlaufwerk“ unter Windows, bzw. ein SMB-Share (mount) unter Linux oder Mac
 - Nur-Lesen (Gäste oder Schüler)
 - Lesen, Schreiben, Löschen (Lehrer, Admin)beides für die gleichen Daten.
3. Streaming-Server Upnp (`mediatomb`, für Clients wie BubbleUPNP): Erlaubt es mit verschiedenen Clients direkt die Videos abzuspielen, auch vor- und zurückspulen, ohne komplette Dateien herunterzuladen.
4. Peer-to-Peer (Torrent-Tracker) Fileserver zur effizienten Verteilung großer Datenmengen
5. Nebenschauplatz: Video/Bildschirm an andere Geräte übertragen: Chromecast (gibt's nicht als Open Source), AirPlay/Mac (proprietär, kostet Geld), VNC oder RDP (praktisch, aber brauchen spezielle Apps)
6. Aktives Streaming („Push“-Verfahren) per UDP-Multicast, z.B. mit `ffmpeg`

1 Samba Fileserver für Windows und Linux

Installation auf RasPi (falls noch nicht vorhanden):

Software-Datenbank aktualisieren:

```
sudo apt-get update
```

Samba-Paket installieren oder aktualisieren:

```
sudo apt-get install samba samba-tools samba-common samba-common-bin samba-doc smbclient
```

Falls Samba4 schon installiert ist, wird man ihn so wieder los:

```
sudo apt-get --purge remove samba4
```

oder

```
sudo apt-get purge samba4
```

(Hinweis: Samba4 hat leider doch andere Konfigurationsoptionen, wir bleiben vorerst bei Samba 3).

Anschließend kann der Server über die Datei `/etc/samba/smb.conf` konfiguriert werden

(`sudo nano /etc/samba/smb.conf`).

Es folgen einige Beispiele.

„Highlights“ aus der `/etc/samba/smb.conf`:

```
# Allgemeine Einstellungen des Servers
```

```
[global]
```

```
# Arbeitsgruppe, unter der der Server erscheint
```

```
workgroup = VIDEOS
```

```
# Share-Liste anzeigen lassen ohne Passworteingabe
```

```
browseable = yes
```

```
# In diesem Abschnitt wird ein Share „videos“ definiert, das alle lesen können
```

```
[videos]
```

```
comment = Öffentliche Videos
```

```
read only = yes
```

```
locking = no
```

```

path = /home/pi/videos
public = yes
browseable = yes

# Hier können Lehrer Videos ablegen, sie müssen dafür in der „Video“-Gruppe
# sein, und sich mit ihre Login/Passwort angemeldet haben
[videos-rw]
comment = Lehrer-Ansicht der Videos
read only = no
locking = no
path = /home/pi/video
public = no
browseable = yes
# Die dürfen zugreifen:
valid users = admin,root, knopper, test
# Die dürfen schreiben:
write list = admin, root, knopper, test
# Die dürfen NICHT zugreifen (blacklist)
invalid users = fred, admin
# Dateien werden mit den Rechten dieses Users auf dem Server angelegt
create mask = 777
directory mask = 777

```

Nach den Änderungen an der smb.conf muss der Server NICHT neu gestartet werden, ein

```
sudo /etc/init.d/samba reload
```

genügt. Vorher mit

```
testparm
```

bzw. `samba-tool testparm` (bei samba4) kontrollieren, ob alles OK ist.

Jetzt sollten die Freigaben schon unter Windows als „Netzlaufwerke“ auftauchen. Unter Linux im Dateimanager ebenfalls unter „Netzwerk“.

Kommandozeilen-Tool: `smbclient -L IP-Adresse-Server`

Useraccounts auf dem Samba-Server verwalten (smbpasswd):

```
sudo useradd -m knopper
```

```
sudo smbpasswd -a knopper
sudo /etc/init.d/samba reload
```

Jetzt sollte der Benutzer „knopper“ Zugriff erhalten mit seinem Samba-Passwort.

Achtung: Das Verzeichnis, das im „path=“ eingetragen ist, muss angelegt werden und mindestens lesbar für den angegebenen User sein!

Beispiel von oben:

```
sudo mkdir /home/pi/videos
sudo chmod a+rx /home/pi/videos
```

Android: Aristo Filebrowser, **ES Dateimanager** als Clients.

2 UpnP-Medienserver mit mediastomb

Frei nach der Anleitung unter http://www.gtkdb.de/index_36_1826.html :

mediastomb ist ein UpnP-Server (https://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Plug_and_Play),

mit dem auch Tablets und Smartphones, die KEIN Samba/Windows-Share können, Zugriff auf Multimedia-Dateien haben

1. Mediastomb auf raspi installieren:
`sudo apt-get update; sudo apt-get install mediastomb`

2. Einstellung anpassen: Einen Benutzer einrichten, der Zugriff über Web hat:

```
sudo nano /etc/mediastomb/config.xml
```

Dort den Abschnitt anpassen:

```
<ui enabled="yes" show-tooltips="yes">
  <accounts enabled="yes" session-timeout="30">
    <account user="mediastomb" password="mediastomb"/>
  </accounts>
</ui>
[...]
```

```
<name>Mein MediaTomb Server</name>
```

3. Wenn der Medienserver sichtbar sein soll, muss er für alle Netzwerkinterfaces freigeschaltet werden:

```
sudo nano /etc/default/mediastomb
```

```
## Network interface on which the server will run, you need to edit this!
# NUR EINS!!!!
MT_INTERFACE="eth0"

## User defined command line options that may be passed to the server
MT_OPTIONS=""
## MediaTomb will be started on port 50500
MT_PORT="50500"
```

4. `sudo /etc/init.d/mediatomb reload` (oder `restart`)

5. Nun mit dem mediatomb GUI verbinden. Erst einmal auf dem RasPi herausfinden, auf welchem Port der läuft:

```
sudo netstat -tulpen | grep mediatomb
```

und nun im Webbrowser entsprechend auf die URL

<http://rasberry-pi-adresse:tcp-port-adresse>

gehen.

6. Die Videos müssen sich schon auf dem Raspberry Pi befinden! Beispiel (auf dem eigenen PC):

```
scp video.mp4 pi@rasberry-adresse:
```

(kopiert das Video ins Heimverzeichnis des Benutzers „pi“). Unter Windows: Filezilla oder WinSCP. Das Video sollte in ein für „pi“ schreibbares Verzeichnis, also `/home/pi/..`

Über den „Filesystem“-Reiter in der Mediatomb-Oberfläche wird in das entsprechende Verzeichnis gewechselt, dann können die Videos durch Klick auf „+“ in die Mediatomb-Datenbank übernommen werden. Das können beispielsweise auch Dateien im Samba-Ordner sein.

7. Nun kann der mediatomb-Server mit Programmen wie „Windows Media Player“ oder „Bubble Upnp“ im Netzwerk automatisch gefunden, und die Videos abgespielt werden. Smart-TVs können ebenfalls auf mediatomb zugreifen und die Videos direkt abspielen.

3 Webserver (Apache), Minimalinstallation

Für „normale“ Computer ist es u.U. einfacher, mit dem Webbrowser Dateien herunterzuladen (Browser hat jeder). Hierfür muss konsequenterweise auf dem raspberry Pi ein Webserver auf Port 80 laufen, der das Verzeichnis mit den Multimedia-Dateien als klickbare „Liste“ anzeigt.

Praktischerweise ist dies im Apache für Raspberry-Pi für das Verzeichnis `/var/www` bereits Voreinstellung!

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install apache2
```

Wenn KEINE „`index.html`“-Datei im Verzeichis liegt

```
sudo rm -f /var/www/index.html
```

, wird die Dateiliste angezeigt. Mit einer HTML-Datei „`HEADER.html`“ kann vor der Dateiliste noch eine Information im Browser angezeigt werden.

Das Standardverzeichnis ist in der Apache-Konfigurationsdatei unter `/etc/apache2/sites-enabled/000-default` eingestellt, Option `DocumentRoot`. Wenn dies auf z.B. das SAMBA-Verzeichnis umgedreht werden soll, ist dies dort zu ändern (`sudo nano /etc/apache2/sites-enabled/000-default`):

```
DocumentRoot /home/video_festplatte
```

```
<Directory />
```

```
Options FollowSymLinks
AllowOverride None
</Directory>
<Directory /home/video_festplatte/>
Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
AllowOverride None
Order allow,deny
allow from all
</Directory>
```

und der Apache mit `sudo /etc/init.d/apache2 reload` neu zu starten. Anschließend können die Clients im Browser über die IP-Adresse des RasPi auf die Dateien in `/home/video_festplatte` zugreifen.

Überprüfen, ob apache schon installiert ist:

```
dpkg -l | grep apache
```

Version des Apache überprüfen:

```
apt-cache policy apache2
```

4 Multicast-Videostream mit Raspberry Pi

Streaming mit der Pi-Cam: Optimal mit [mjpg-streamer](#), hierzu gibt es eine Extra-Doku in diesem Verzeichnis. Mjpeg-streamer ist auch in [octoprint](#) integriert, um 3D-Drucker zu observieren.

Allgemein Streamen von Videos per Multicast/UDP:

```
ffmpeg -re -i videodatei -vcodec copy -acodec copy -f mpegts udp://multicast-
adresse:portnummer
```

Auf der Client-Seite kann z.B. VLC verwendet werden, um den Stream entgegenzunehmen.

Eine ausführliche Anleitung über verschiedene Möglichkeiten des *cast Streamings ist auf den Webseiten von ffmeg auffindbar: <https://trac.ffmpeg.org/wiki/StreamingGuide>

5 VPN-Tunnel: Zugriff von einem Linux-Rechner im Internet auf den RasPi im gemasqueradeten (NAT, private Adressen) „privaten“ Netz

Z.B: vtun („Virtueller Tunnel“): Komprimiert Blowfish-Tunnel.

Auf beiden Seiten wird **vtun** installiert, und mit dem gleichen symmetrischen Passwort konfiguriert. Der Rechner (Raspi) hinter dem Firewall baut die Verbindung als vtun-Client zum

vtun-Server im Internet auf, und dieser kann dann Ports von der öffentlichen Adresse auf die Ports des Rechners hinter dem Firewall „durchreichen“ → Octoprint im privaten LAN ist jetzt aus dem Internet erreichbar.

6 Weiteres

6.1 Mediathek

Für die öffentlich-rechtlichen Sender gibt es ein Programm „Mediathekview“ in Java für alle Betriebssysteme, mit dem man die Sendungen anschauen oder speichern kann.

<http://zdfmediathk.sourceforge.net/>

6.2 Videoplayer für Linux / Windows / RasPi (lokal)

Programm/Paket	Beschreibung
Vlc	Video Lan

...