

## Aufgaben zu Transkodierung

Lösen Sie die nachfolgenden Aufgaben und bereiten Sie diese bis zum nächsten Lehrveranstaltungstermin vor. Unterstrichene Aufgaben sind nach Möglichkeit während der Lehrveranstaltung zu lösen.

### LB-TK 01.

- a) Laden Sie drei beliebige Musikstücke im „MP3“-Format von [http://freemusicarchive.org/music/Plastic\\_Flowers/](http://freemusicarchive.org/music/Plastic_Flowers/) herunter. Kodieren Sie diese mit *ffmpeg* derart ins AAC-Format, dass die Qualität Ihrer Meinung nach gerade noch ausreichend ist, d.h., dass jede geringere Bitrate die kodierte Datei auf Grund der Verzerrungen quasi „unanhörbar“ macht. Verwenden Sie dabei eine konstante Bitrate und gehen Sie auf die Unterschiede zwischen den gewählten Musikstücken, den Bitraten sowie deren Zusammenhang ein.
- b) Kodieren Sie die im Rahmen von a) erstellten Dateien i) als AAC-LC mit einer variablen Bitrate von durchschnittlich 256 kbps, ii) zurück ins „MP3“-Format mit ihrer durchschnittlichen Originalbitrate. Vergleichen Sie die tatsächlich benötigte (von *ffmpeg* ausgegebene) Bitrate mit der angegebenen und erläutern Sie die Unterschiede anhand der Qualität der kodierten Dateien.

### LB-TK 02.

- a) Laden Sie die MPEG-4-Part-2-kodierte Sequenz *AMOS TV* von <http://www.divx.com/en/devices/profiles/video> herunter. Untersuchen Sie das Video auf die bereits für JPEG in der Vorlesung behandelten Kompressionsartefakte, die für JPEG, MPEG-4 Part 2 und H.264 (und viele andere) typisch sind.
- b) Kodieren Sie die Datei aus a) mittels *ffmpeg* als H.264-Video mit AAC-Audio. Experimentieren Sie mit verschiedenen durchschnittlichen (variablen) Bitraten und ermitteln Sie jene, bei denen Ihrer Meinung nach kein Unterschied mehr zum Ausgangsmaterial feststellbar ist, d.h., die Qualität quasi so gut wie jene des Ausgangsmaterials ist. Begründen Sie Ihre Wahl unter Berücksichtigung der Tatsache, dass MPEG-4 Part 2 im Allgemeinen bei gleicher Bitrate auf Grund seiner weniger weit fortgeschrittenen Kodierungswerkzeuge weniger effizient kodiert als H.264.  
Hinweise: Verwenden Sie der Kompatibilität halber die Dateiendung *mp4* für die Ausgabedatei, um *ffmpeg* die Verwendung des gleichnamigen Containerformates zu signalisieren, das die Abspielbarkeit mit den meisten Playern sicherstellt. Kodieren Sie außerdem jeweils nur einige Dutzend Frames aus der Mitte des Ausgangsvideos, um die Qualität beurteilen zu können. Geben Sie dazu die Anzahl der zu kodierenden Frames sowie einen Offset an, ab dem kodiert werden soll.

- c) Kodieren Sie im Rahmen von b) erstellte Datei ein weiteres Mal mit denselben Einstellungen. Begründen Sie, ob die Qualität dabei konstant bleibt oder sich verändert. Dokumentieren Sie, falls sie sich verändert, wie stark die Änderung ist und zeigen Sie beispielhaft Änderungsstellen auf.

### LB-TK 03.

- a) Richten Sie *Libav* anhand der Hinweise unten auf Ihrem System ein und erläutern Sie ebendiese Einrichtung **nachvollziehbar**.
- b) Erstellen Sie ein minimales Beispielprogramm, das die Funktion `av_register_all()` der *Libav* aufruft.
- c) Erweitern Sie das Programm aus b) mit Hilfe der Dokumentation (<http://www.libav.org/doxygen/master/index.html>) und der *Libav*-Beispielprogramme in `doc/examples` (im *Libav*-Repository) derart, dass es einen der Transkodierungsvorgänge aus LB-TK 01. a) nachstellt. Die Pfade der Eingabe- bzw. Ausgabedatei sollen dabei in ebendieser Reihenfolge als Kommandozeilenparameter angegeben werden können.

### Ergänzung zu LB-TK 03.: Einrichtung von *Libav*

Laden Sie sich den Quellcode von *Libav* von <http://git.libav.org/?p=libav.git;a=snapshot;h=HEAD;sf=tgz> herunter und entpacken Sie das heruntergeladene Archiv. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in das Sie das Archiv entpackt haben.

Rufen Sie `./configure` und anschließend `make` auf, um *Libav* zu kompilieren. Aktivieren Sie beim Aufruf von `configure` nur jene Encoder und Decoder, die Sie später tatsächlich verwenden werden, um die Kompilierungszeit möglichst kurz zu halten, z.B. (sofern Sie *libvo\_aacenc* verwenden möchten)

```
./configure --disable-everything --enable-decoder=mp3 --enable-demuxer=mp3 --enable-encoder=libvo_aacenc --enable-protocol=file --disable-programs --enable-version3 --enable-libvo-aacenc
```

Die Verwendung von `configure` kann mit dem Parameter `--help` nachgelesen werden.

Rufen Sie `sudo make install` auf, um *Libav* zu installieren. Wenn Sie *Libav* nicht auf Ihrem System installieren möchten, z.B. weil bereits eine andere Version installiert ist oder Sie keine Superuser-Rechte haben, verwenden Sie den `--prefix`-Parameter beim Aufruf von `configure` oben, um ein anderes Installationsverzeichnis anzugeben.