

Aufgaben zu Muxing und Transmuxing

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-MTM 01.

- a) Verwenden Sie eine H.264-kodierte Videodatei (ohne Container, d.h. nach Annex B) aus einer Ihrer bisherigen Laboraufgaben (alternativ können Sie auch eine entsprechend kodierte Datei aus anderen Quellen verwenden). Muxen Sie diese mit *FFmpeg* in einen MP4-Container und ermitteln Sie den Containeroverhead, indem Sie die Größe der gemuxten Datei mit jener der Ausgangsdatei vergleichen.
- b) Wie erhöht sich der Overhead aus a), wenn Sie eine Datei mit unterschiedlichen Kodierparametern (z.B. andere Anzahl von B-Frames) verwenden?
- c) Wie erhöht sich der Overhead aus a), wenn Sie zusätzlich eine „MP3“-Tonspur in den Container muxen? Verwenden Sie der Einfachheit halber eine beliebige „MP3“-Datei, die durch grobes Schneiden mit *Audacity* oder anderen Werkzeugen in etwa dieselbe Länge wie die Videodatei hat.

LB-MTM 02.

- a) Analysieren Sie die Datei aus LB-MTM 01. c) mit *MP4Box* (aus dem *GPAC*-Framework) mit der Option `-diso` (erzeugt eine XML-Datei im Ordner des Dateiaruments) und deuten Sie den Header je einer audiospurspezifischen, einer videospurspezifischen und einer anderen Box mit Hilfe der Vorlesungsunterlagen.
- b) Wiederholen Sie die Analyse in a) mit der Ausgabeoption `-info` und heben Sie die Unterschiede zu Ihren Ergebnissen aus a) hervor.

LB-MTM 03.

- a) Transmuxen Sie den Inhalt des DivX-Containers (d.h. der Eingabedatei) aus LB-TK 02. mit *FFmpeg* in einen MP4-Container. Bestimmen Sie den Unterschied der Dateigrößen und schließen Sie daraus, welcher der beiden Container für die vorliegenden Daten besser geeignet ist.
- b) Bestimmen Sie den absoluten Overhead der beiden Container aus a), indem Sie die enthaltenen Datenströme demuxen und deren Gesamtgröße als Basiswert für die Overheadberechnung verwenden.
- c) Finden Sie zumindest ein weiteres Containerformat, das die Datenströme aus b) aufnehmen kann und bestimmen Sie dessen Overhead. Vergleichen Sie den Overhead mit jenem aus b) und schließen Sie daraus, welcher der beiden Container für die vorliegenden Daten besser geeignet ist.

LB-MTM 04.

- a) Schreiben Sie ein C-Programm, das *libx264* (vgl. LB-V 04. a)) zur H.264-Kodierung von Rohdaten aus einer IYUV-Datei verwendet. Verwenden Sie zum Einlesen der Rohdaten – soweit adaptierbar – Ihren Code aus LB-VK 03. und die Sequenz aus LB-VK 01. Der Pfad der zu kodierenden IYUV-Datei sowie deren Bildbreite und -höhe sollen als Kommandozeilenparameter in ebendieser Reihenfolge angegeben werden können. Ein zusätzlicher letzter Kommandozeilenparameter soll den Pfad der Ausgabedatei spezifizieren.
- b) Stellen Sie das Muxingbeispiel aus LB-MTM 01. a) nach, indem Sie Ihr Programm aus a) derart erweitern, dass die H.264-kodierten Daten aus *libx264* nach der Kodierung (innerhalb des gleichen Programmes) an die *libavformat* (von den *libav*-Bibliotheken) weitergereicht werden, um sie in einen MP4-Container zu muxen, der abschließend in die Ausgabedatei geschrieben wird.