

Thema Kompression – Aufgabe 2

Gunharth Randolph, Thomas Maurhart

„Videokompression und Bearbeitung“ –Fassen Sie die Lösungen für folgende Aufgaben in einem Dokument zusammen:

c) Berechnen Sie die nicht komprimierte Größe einer Minute Video aus ED_1024.avi.

```
ffmpeg -i ed_1024.avi -ss 0 -t 60 -c:v rawvideo -pix_fmt yuv420p short.yuv
```

Dateigröße: 1,18 GB

d) Extrahieren Sie mit ffmpeg die erste Minute von ED_1024.avi (mit den gleichen Einstellungen, d.h. Format/Codec, die auch das gesamte Video verwendet).

```
ffmpeg -i ed_1024.avi -ss 0 -t 60 -acodec copy -vcodec copy -f matroska short.avi
```

e) Extrahieren Sie mit ffmpeg die erste Minute von ED_1024.avi als YUV 420p.

```
ffmpeg -i ed_1024.avi -c:v rawvideo -pix_fmt yuv420p output.yuv
```

```
ffmpeg -i ed_1024.avi -ss 0 -t 60 -c:v rawvideo -pix_fmt yuv420p short.yuv
```

```
ffmpeg -i short.avi -vf scale="420:-1" output_420.yuv
```

Dateigröße: 214 247 880

f) Wie stimmt Ihre Berechnung (von (a)) mit der Dateigröße der YUV-Datei von (c) überein?

Dateigrößen:

ed_1024.avi	445 866 736 (original)
short.avi	37 629 527 (1 Minute)
output.yuv	13 882 392 576 (nicht komprimiert, alles)
short.yuv	1 274 019 840 (nicht komprimiert, 1 Minute)

g) Berechnen Sie den Kompressionsfaktor der Datei von (d) zu (e).

$$1\,274\,019\,840 / 37\,629\,527 = 1:33,86$$

h) Komprimieren Sie die YUV-Datei von Aufgabe 1c mit ZIP/RAR und berechnen Sie den Kompressionsfaktor.

short.yuv	1 274 019 840 (nicht komprimiert, 1 Minute)
short.zip	542 867 188

Komprimierungsfaktor: 1:2,35

i) Welche Parameter sind notwendig um mit ffmpeg aus ED_1024.avi einen rechteckigen Bereich (512x288), vertikal und horizontal zentriert, als eigenes Video herauszuschneiden?

```
ffmpeg -i ed_1024.avi -filter:v "crop=512:288:256:144" -c:a copy
ed_1024_512x288.avi
```

CROP-Parameter:

- Output (X x Y)
- Position im Video wo der Ausschnitt beginnt (X x Y)

j) Verwenden Sie ffmpeg um aus ED_1024.avi ein neues Video mit nur 10 Bildern pro Sekunde zu generieren (die restlichen Bilder sollen verworfen werden, d.h. die Dauer des Videos bleibt gleich). Vergleichen Sie die Dateigrößen der neuen und der originalen Datei. Was können Sie aufgrund der Dateigröße aussagen?

```
ffmpeg -i ed_1024.avi -filter:v fps=fps=10 ed_1024_10fps.avi
```

k) Welche Parameter sind notwendig um:

i. Die YUV-Datei aus Aufgabe 1c mit x264 zu komprimieren?

```
ffmpeg -f rawvideo -pix_fmt yuv420p -s:v 1024x768 -r 25 -i short.yuv -c:v
libx264 -f rawvideo short.264
```

```
ffmpeg -f rawvideo -pix_fmt yuv420p -s:v 1024x768 -r 25 -i short.yuv -c:v
libx264 -f rawvideo short_264.avi
```

ii. Welchen Kompressionsfaktor erreichen Sie mit x264 für den 1-Minuten Auszug?

short.yuv 1 274 019 840 (nicht komprimiert, 1 Minute)

short.264 29 998 638

Komprimierungsfaktor: 1:42,469

Screenshot Dateien und Dateigrößen

```
15.11.2019 19:50 <DIR> .
15.11.2019 19:50 <DIR> ..
25.05.2018 08:08 445 866 736 ed_1024.avi
15.11.2019 19:14 42 427 100 ed_1024_10fps.avi
15.11.2019 19:50 55 390 060 ed_1024_512x288.avi
15.11.2019 17:25 64 896 512 ffmpeg.exe
15.11.2019 17:25 64 781 312 ffplay.exe
15.11.2019 17:25 64 807 424 ffprobe.exe
15.11.2019 18:24 13 882 392 576 output.yuv
15.11.2019 18:57 214 247 880 output_420.yuv
15.11.2019 19:26 29 998 638 short.264
15.11.2019 18:11 37 629 527 short.avi
15.11.2019 18:25 1 274 019 840 short.yuv
15.11.2019 19:04 542 867 188 short.zip
15.11.2019 19:28 29 998 638 short_264.avi
13 Datei(en), 16 749 323 431 Bytes
2 Verzeichnis(se), 162 187 886 592 Bytes frei
```