


Video 3.1 DeltaKompression

d)

i. Fehler bei Quantisierung von 1



Play/Pause Übung3: V-Generator - Deltakompression Quant-Faktor(1,2,4,8,16,...512. , off: 5555): 1 Log

Logging of:


```
VideoTestArray: 100, 100, 100, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 103, 103, 103, 255, 104,
BridnessSamples: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107,
DeltaSamples: 100, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
QuantSamples: 100, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
iQuantSamples: 100, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
IDeltaSamples: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107,
imgArrayOut: 100, 100, 100, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 103, 103, 103, 255, 104, 104,
ErrorLog: 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
Error - SAD: 0.00, MSE: 0.00, PSNR: 0.00
```

Der Fehler bei einer Quantisierung mit Faktor 1 beträgt 0.

Video 3.1 DeltaKompression

d)

ii. Fehler bei Quantisierung von 8



Play/Pause Übung3: V-Generator - Deltakompression Quant-Faktor(1,2,4,8,16,..512., off: 5555): Log

8

Logging of:

```


VideoTestArray:      100, 100, 100, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 103, 103, 103, 255, 104,
BridnessSamples:      100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107,
DeltaSamples:         100, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
QuantSamples:         13, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
iQuantSamples:        100, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
IDeltaSamples:        100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107,
imgArrayOut:         100, 100, 100, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 103, 103, 103, 255, 104, 104,
ErrorLog:             0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
Error - SAD: 1.12, MSE: 0.03, PSNR: 27.56
  
```

Der Fehler bei einer Quantisierung mit Faktor 8 beträgt 1.12.

Video 3.2 SubbandKompression

c)

i. Fehler bei Quantisierung von 1



Play/Pause Übung3: V-Generator - Subbandkompression TP-Quant-Faktor(1,2,4,8,16,...255., off: 5555):
1 HP-Quant-Faktor: 1 Log

Logging of:


```
VideoTestArray: 100, 100, 100, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 103, 103, 103, 255, 104,
BridnessSamples: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107,
ALengthSamples: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 0,
TPsamples: 50, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 54,
HPsamples: 50, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -53,
TPdownsamples: 50, 102, 104, 106, 54,
HPdownsamples: 50, 1, 1, 1, -53,
TPquantsamples: 50, 102, 104, 106, 54,
HPquantsamples: 50, 1, 1, 1, -53,
TPIquantsamples: 50, 102, 104, 106, 54,
HPIquantsamples: 50, 1, 1, 1, -53,
TPupsamples: 50, 0, 102, 0, 104, 0, 106, 0, 54,
HPupsamples: 50, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, -53,
ATPOutsamples: 25, 25, 51, 51, 52, 52, 53, 53, 27,
AHPOutsamples: 50, 25, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 27,
MixOutsamples: 75, 50, 51, 51, 52, 52, 53, 53, 54,
DelaySamples: 50, 51, 51, 52, 52, 53, 53, 54,
ScaleSamples: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107,
imgArrayOut: 100, 100, 100, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 103, 103, 103, 255, 104, 104,
ErrorLog: 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
Error - SAD: 0.00, MSE: 0.00, PSNR: 0.00
```

Der Fehler bei einer Quantisierung mit Faktor 1 für HP und TP beträgt 0

Video 3.2 SubbandKompression

c)

ii. Fehler bei Quantisierung von 8



Play/Pause Übung3: V-Generator - Subbandkompression TP-Quant-Faktor(1,2,4,8,16,...255. , off: 5555):
8 HP-Quant-Faktor: 8 Log

Logging of:

```
VideoTestArray: 100, 100, 100, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 103, 103, 103, 255, 104,
BridnessSamples: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107,
ALengthSamples: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 0,
TPsamples: 50, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 54,
HPsamples: 50, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -53,
TPdownsamples: 50, 102, 104, 106, 54,
HPdownsamples: 50, 1, 1, 1, -53,
TPquantsamples: 6, 13, 13, 13, 7,
HPquantsamples: 6, 0, 0, 0, -7,
TPIquantsamples: 50, 102, 103, 106, 54,
HPIquantsamples: 50, 1, 1, 1, -54,
TPupsamples: 50, 0, 102, 0, 103, 0, 106, 0, 54,
HPupsamples: 50, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, -54,
ATPOutsamples: 25, 25, 51, 51, 52, 52, 53, 53, 27,
AHPOutsamples: 50, 25, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 27,
MixOutsamples: 76, 50, 50, 51, 51, 52, 52, 53, 54,
DelaySamples: 50, 50, 51, 51, 52, 52, 53, 54,
ScaleSamples: 101, 101, 102, 102, 104, 105, 106, 107,
imgArrayOut: 101, 101, 101, 255, 101, 101, 101, 255, 102, 102, 102, 255, 102, 102, 102, 255, 104, 104
ErrorLog: 1, 0, 0, -1, 0, 0, 0, 0,
Error - SAD: 2.80, MSE: 0.18, PSNR: 19.48
```

Der Fehler bei einer Quantisierung mit Faktor 1 für HP und TP beträgt 2.80

Video 3.3 FFT

c)

i. Fehler bei Quantisierung von TP: 1 HP: 1 Grenzwert: 2



Play/Pause Übung3: V-Generator - oneHz4x4 - FFT-Kompression ▾ TP-Quant-Faktor(1 bis - 24 Bit - 88888888:off): 1 HP-Quant-Faktor: 1 Grenzfrequ.(Hz): 2

Log

Logging of:

```
imgArrayIn2: 254, 254, 254, 255, 0, 0, 0, 255, 0, 0, 0, 255, 254, 254, 254, 255, 254, 254, 254, 255,
oneHz: 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254,
FFT1.spec: 8, 7, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
swepFFT.spec: 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 7, 8, 7, 0, 0, 0, 0,
QuantMatrix: 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
quantFFT.spec:
iquantFFT.spec: 8, 7, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
iswepFFT.spec: 8, 7, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
iFFTspec: 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254,
imgArrayOut: 254, 254, 254, 255, 0, 0, 0, 255, 0, 0, 0, 255, 254, 254, 254, 255, 254, 254, 254, 255,
ErrorLog: 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
Error - SAD: 0.00, MSE: 0.00, PSNR: 0.00
```

Der Fehler bei den Werten TP=1, HP=1 und Grenzfrequenz=2 beträgt 0;

Video 3.3 FFT

c)

ii. Fehler bei Quantisierung von TP: 16 HP: 32 Grenzwert: 1



Play/Pause Übung3: V-Generator - oneHz4x4 - FFT-Kompression ▾ TP-Quant-Faktor(1 bis - 24 Bit -
88888888.off): 16 HP-Quant-Faktor: 32 Grenzfrequ.(Hz): 2
Log

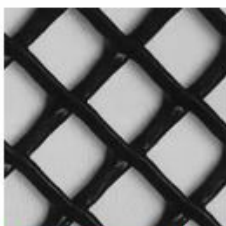
Logging of:

```
imgArrayIn2: 254, 254, 254, 255, 0, 0, 0, 255, 0, 0, 0, 255, 254, 254, 254, 255, 254, 254, 254, 255,
oneHz: 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254, 254, 0, 0, 254,
FFT1.spec: 8, 7, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
swepFFT.spec: 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 7, 8, 7, 0, 0, 0, 0,
QuantMatrix: 16, 16, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32,
quantFFT.spec:
iquantFFT.spec: 8, 7, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
iswepFFT.spec: 8, 7, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
iFFTspec: 255, 0, 0, 255, 255, 0, 0, 255, 255, 0, 0, 255, 255, 0, 0, 255,
imgArrayOut: 255, 255, 255, 255, 0, 0, 0, 255, 0, 0, 0, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255,
ErrorLog: 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1,
Error - SAD: 8.00, MSE: 0.50, PSNR: 15.04
```

Der Fehler bei den Werten TP=1, HP=1 und Grenzfrequenz=2 beträgt 8.00;

Video 3.4 Delta

b) höchste Quantisierung bei bester Wahrnehmungs-Qualität



Play/Pause Übung3: Video - Deltakompression ▼ Quant-Faktor(1,2,4,8,16,...512. , off: 5555):
7 Log

Das Bild ist bis zu einem Quantisierungsfaktor von 7 noch sehr gut erkennbar und weist keine wahrnehmbaren Fehler auf.

Video 3.4 Delta

c) Wortbreite bei der optimalen Quantisierung

Alte Wortbreite: 8

bei einer Quantisierung von 2^W beträgt $W = 2.8\sim$

Die Wortbreite der Kompression bei bester Wahrnehmungs-Qualität beträgt demnach

$8 - \log(7) / \log(2) = 5.2\sim$, also mindestens 6 Bit zur Speicherung

Video 3.4 Delta

d) Datenrate bei 404p25 für RGB

Unkomprimierte Datenrate:

25 FPS, 720 * 404 Pixel, Drei Pixel bei RGB mit jeweils 8 Bit für Wertebereich 0-255
 $25 * 720 * 404 * 3 * 8 = 174528000 \text{ bit/s} = 170437,5 \text{ kBit/s} = 166,44287109375 \text{ MBit/s}$

e) Kompression

Runden mit Quantisierungsfaktor 6

Komprimierte Datenrate (wort längen reduktion) bei quant. Fakt. 7:

25 FPS, 720 * 404 Pixel, Drei Pixel bei RGB mit jeweils 6 Bit für Wertebereich 0-255
 $25 * 720 * 404 * 3 * 6 = 130896000 \text{ bit/s} = 127828,125 \text{ kBit/s} = 124,8321533203125 \text{ MBit/s}$

Die Datenrate wurde demnach von ca. 166 MBit/s auf ca 124MBit/s komprimiert.
Das entspricht in etwa einer Kompression von 25%.

Video 3.4 Delta

f) Measurement



Play/Pause Übung3: Video - Deltakompression ▼ Quant-Faktor(1,2,4,8,16,...512., off: 5555):
7 Log

Logging of:

```
imgArrayIn:      198, 205, 209, 255, 196, 203, 207, 255, 199, 207, 212, 255, 193, 203, 207, 255, 201, 211,
BrightnessSamples: 204, 202, 206, 201, 209, 204, 202, 203, 198, 208, 188, 196, 197, 196, 190, 161, 167,
DeltaSamples:     204, -2, 4, -5, 8, -5, -2, 1, -5, 10, -20, 8, 1, -1, -6, -29, 6, -25, -12, -24, -27, -1,
QuantSamples:     29, 0, 1, -1, 1, -1, 0, 0, -1, 1, -3, 1, 0, 0, -1, -4, 1, -4, -2, -3, -4, -4, -4, -1, 6,
iQuantSamples:    204, -2, 4, -5, 8, -5, -2, 1, -5, 10, -20, 8, 1, -1, -6, -29, 6, -25, -12, -24, -27, -1,
IDeltaSamples:    204, 202, 206, 201, 209, 204, 202, 203, 198, 208, 188, 196, 197, 196, 190, 161, 167, 1,
imgArrayOut:      204, 204, 204, 255, 202, 202, 202, 255, 206, 206, 206, 255, 201, 201, 201, 255, 209, 209,
ErrorLog:         0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
Error - SAD: 25026.62, MSE: 4.37, PSNR: 5.63
-----Compression Data -----
Original Wortbreite: 8 Bit , Codec Wortbreite: 6 Bit
TP-Quant-Wortbreite = 6 Bit, HP-Quant-Wortbreite = 6 Bit
TP-Codec-Wortbreite = 2 Bit, HP-Codec-Wortbreite = 2 Bit
Datarate at Canvas (128, 128, p25): Original: 166.442 MBit/s, Codec: 124.832 MBit/s
Kompressionsrate: 1 : 1.25
```

;

Video 3.5 Subband

b) höchste Quantisierung bei bester Wahrnehmungs-Qualität

1500

 quantisierung: 8

c) Wortbreite bei der optimalen Quantisierung

16 bit

•

Video 3.6 FFT

b) höchste Quantisierung bei bester Wahrnehmungs-Qualität

Play/Pause Übung3: Video - video128x128 - FFT-Kompression TP-Quant-Faktor(1 bis - 24 Bit - 88888888:off): 1024 HP-Quant-Faktor: 1024
 Grenzfrequenz(Hz): 20 Log

Logging of:

[illegible]

ca 66000

c) Wortbreite bei der optimalen Quantisierung

TP 24-16bit = 8 Bit

HP = 0 bit

d) Datenrate bei 404p25 für RGB

(2020Koeff)2 (TP) + 0Bit (HP)

$$25 \text{ Frames} * 800 * 24 \text{ Blöcke} * 3 * 14 \text{ Bit} = 20.160.000 \text{ Bit/s} = 2.52 \text{ MBit/s}$$

e) Kompression

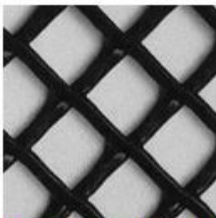
$$14 \text{ Bit} * 800 = 11200$$

131072/11200

1 : 12

Video 3.6 FFT

f) Measurement



Play/Pause Übung3: Video - video128x128 - FFT-Kompression ▼ TP-Quant-Faktor(1 bis - 24 Bit - 88888888.off): 1024 HP-Quant-Faktor: 1024 Grenzfrequ.(Hz): 20
Log

Logging of:

```
imgArrayIn:      199, 206, 209, 255, 199, 206, 209, 255, 199, 206, 210, 255, 197, 205, 209, 255, 197, 205,
BridnessSamples: 205, 205, 205, 204, 204, 204, 203, 204, 204, 199, 197, 197, 197, 197, 189, 168, 155,
FFT1.spec:       14, 10, 9, 11, 12, 11, 11, 10, 10, 9, 9, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 8, 8, 9, 9, 8, 8, 8, 8, 8, 8
QuantMatrix:     1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024, 1024
swepFFT.spec:    6, 6, 5, 5, 6, 5, 7, 6, 6, 5, 6, 6, 6, 6, 5, 6, 5, 4, 5, 7, 5, 5, 6, 6, 5, 6, 5, 6, 6,
quantFFT.spec:   14, 10, 9, 11, 12, 11, 11, 10, 10, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 8, 8, 9, 9, 8, 9, 8, 8, 8, 8,
iswepFFT.spec:   14, 10, 9, 11, 12, 11, 11, 10, 10, 9, 9, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 8, 8, 9, 9, 8, 8, 8, 8, 8, 8,
iFFTspec:        204, 204, 201, 203, 210, 204, 201, 201, 200, 199, 194, 194, 198, 197, 191, 168, 156, 140, 1
imgArrayOut:     204, 204, 204, 255, 204, 204, 204, 255, 201, 201, 201, 255, 203, 203, 203, 255, 210, 210
ErrorLog:        -1, -1, -4, -1, 6, 0, -2, -3, -4, 0, -3, -3, 1, 0, 2, 0, 1, 0, 0, -3, -2, 2, -3, -2, 0, 2,
Error - SAD: 41121.00, MSE: 10.11, PSNR: 1.98
-----Compression Data -----
Original Wortbreite: 16 Bit , Codec Wortbreite: 8 Bit
TP-Quant-Wortbreite = 8 Bit, HP-Quant-Wortbreite = 0 Bit
TP-Codec-Wortbreite = 2 Bit, HP-Codec-Wortbreite = 2 Bit
Datarate at Canvas (128, 128, p25): Original: 30.24 MBit/s, Codec: 2.52 MBit/s
..
```

3.7 Aufzeichnung eines Medienbeitrags

3.8 Formate und Distribution - Archive-Format des Beitrags

3.9 Formate und Distribution - Mobile-Format eines Beitrags

Zusatzaufgabe Veröffentlichen Web-TV