



Grundlagen der Multimediatechnik - Tutorium

8. Besprechung Übungsblatt07

Stephan Amann

Universität Tübingen

13.01.2022

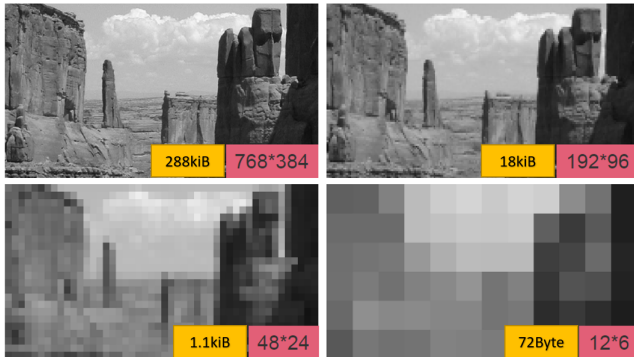
was wir heute vorhaben

- ▶ Besprechung Übungsblatt 8
- ▶ Tipps Übungsblatt 9
- ▶ Fragen
- ▶ Sampling
- ▶ Kodierung

- ▶ insgesamt **11 Übungsblätter**
- ▶ **Klausurzulassung** ab 137.5 Punkte
- ▶ **Bonus** ab 233.75 Punkte
- ▶ **Probeklausur** nach Blatt 11

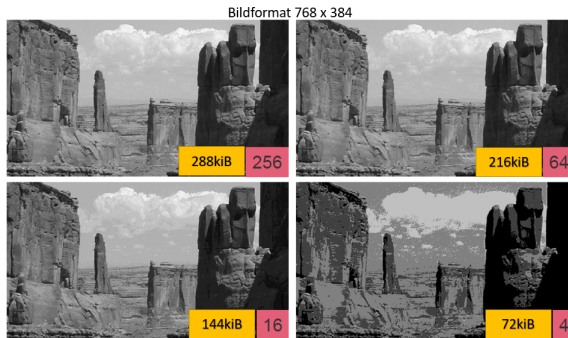
Besprechung Übungsblatt08 - Aufgabe 1: Bildkompression

1. Ortsauflösung beschreibt die Abtastung bzw. die Anzahl Pixel in einem Bild. Je größer die Ortsauflösung, desto mehr Pixelwerte müssen gespeichert werden und daher steigt das Datenvolumen.



Übungsblatt08 - Aufgabe 1: Bildkompression

2. Kontrastauflösung beschreibt die Anzahl Farbwerte die im Bild zur Verfügung stehen. Eine geringere Kontrastauflösung bedeutet eine geringere Farbtiefe pro Pixel, daher sinkt das Datenvolumen bei geringerer Kontrastauflösung

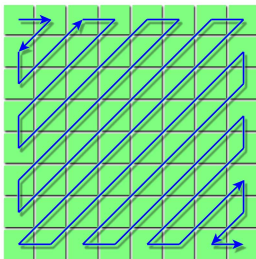


Übungsblatt08 - Aufgabe 1: Bildkompression

3. Die diskrete Fouriertransformation beschreibt ein beliebiges endliches, aber periodisches Signal als eine Summe von gewichteten periodischen Funktionen (Basisfunktionen) mit unterschiedlichen Frequenzen (Frequenzraumrepräsentation). Diese FT bewirkt, dass möglichst viel Information durch eine kleine Anzahl von Elementen ausgedrückt wird (*Informationsverdichtung*). Anschließend kann die Information wie gewohnt Quantisiert/Kodiert werden. Anwendungen sind:
- Beschreibung des Informationsverlusts bei Digitalisierung
 - Restauration von linearen Störungen
 - Rekonstruktion von Bildern aus Projektionen
 - Schnelle Filterung

Übungsblatt08 - Aufgabe 2: DCT

1. $C_{0,0}$ ist der DC-Koeffizient und beschreibt den Grundfarbton des Blocks.
2. Alle weiteren Koeffizienten werden AC-Koeffizienten genannt.
3. Schema wird ZickZack Schema genannt. Diese Sortierung ergibt lange Ketten von 0en → gut für RLE



Übungsblatt08 - Aufgabe 2: DCT

4. JPEG Kompressionsschritte

- 1 Farbraumumrechnung in YCbCr Farbraum (verlustfrei)
- 2 Farbunterabtastung (verlustbehaftet)
- 3 Transformation in Frequenzraum durch DCT (theoretisch verlustfrei, jedoch Rundungsfehler)
- 4 Quantisierung (verlustbehaftet)
- 5 Umsortierung durch ZickZack Schema (verlustfrei)
- 6 Entropiekodierung durch RLE und anschließende Huffman-Kodierung (verlustfrei)

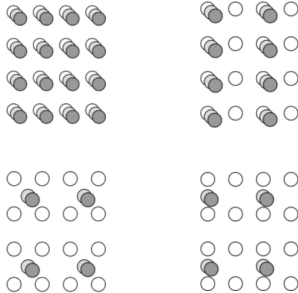
Tipps Übungsblatt09

- ▶ Aufgabe 1: Datenvolumen
 - 1 erst die Größe eines Frames berechnen, Länge dann daraus herleiten
 - 2 *hatten so eine Aufgabe schon zu einem früheren Zeitpunkt*
- ▶ Aufgabe 2: Videokompression
 - *siehe Foliensatz 09 Videokompression.*
- ▶ Aufgabe 3: MPEG-1 Format
 - *siehe Foliensatz 09 Videokompression.*

► Fragen?

Klausuraufgaben - Subsampling

1. Was ist Subsampling?
2. Welche Eigenschaft des menschlichen Auges macht sich Subsampling zunutze?
3. Welche Unterabtastungen werden dargestellt?



4. Welches Bildformat benutzt das Abtastungsverfahren unten links?
Und welcher Kompressionsfaktor kann durch dieses Verfahren erreicht werden?

Klausuraufgaben - Informationsgehalt

Gegeben ist eine diskrete gedächtnislose Quelle X mit dem Zeichenvorrat $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ und den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten p_1, p_2, \dots, p_n .

1. Geben Sie die Definition des Informationsgehalts $I(p)$ eines Zeichens an.
2. Geben Sie die Definition des mittleren Informationsgehalts (Entropie) $H(X)$ der Quelle an.

Klausuraufgaben - RLE, Huffman

DADDADADDYDODO

1. Führen sie Run-Length-Encoding auf das gegebene Wort aus.
2. Geben Sie die Kompressionsrate als Bruch an.
3. Führen Sie nun auch Huffman-Kodierung auf das gegebene Wort aus.

Klausuraufgaben - LZW, BWT

POTATOTOMATO

1. Wenden sie die Lempel-Ziv-Welch-Kodierung auf das gegebene Wort an.
 2. Warum ist die LZW-Kodierung beim Wort **Klausur** nicht sinnvoll?
-

UKULELE

3. Wenden sie die Burrows-Wheeler-Transformation auf das gegebene Wort an.
4. Die BWT ist keine Kompression. Welchen Zweck hat die Anwendung?