

# Codierung multimedialer Daten

## Aufgaben zum nächsten Mal (AZNM 8)

Johann-Markus Batke

2023-05-24

## 1 Quellencodierung

Machen Sie sich mit folgenden Begriffen und Definitionen vertraut:

- <https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Quellencodierung>
- <https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Lauf1%C3%A4ngencodierung>
- [https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Subband\\_Coding](https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Subband_Coding)
- [https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Quadrature\\_Mirror\\_Filter](https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Quadrature_Mirror_Filter)
- [https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Subband\\_Coder](https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Subband_Coder)

## 2 Aufgaben

### 2.1 Quellencodierung allgemein

Welchem Zweck dient die Quellencodierung? Welche Teile der Information werden bei der Quellencodierung entfernt?

### 2.2 Lauflängencodierung Bit-orientiert

Was ist bei einem Bilevel-Bild ein schwarzer bzw. weißer "Lauf"?

### 2.3 Lauflängencodierung Wort-orientiert

Der "PackbitAlgorithmus führt eine Lauflängencodierung für einen Rohdatenstrom durch. Die Datenstruktur wird mit Header-Byte <header> und Datenbytes <data> beschrieben, wobei für die Decodierung folgende Tabelle gilt:

header [n]	data [encoded data]	Name	Aktion
0 ... 127	1 + $n$ Bytes	iterate run	1 + $n$ Bytes werden kopiert
-1 ... -127	1 Byte	repeat run	Byte wird 1 - $n$ -fach wiederholt
-128		no operation	Lückenfüller

a) Codieren Sie folgende Rohdaten:

128 128 128 128 128 128 121 1 23 34 55 98 7 7 7 12

b) Konstruieren Sie eine besonders ungünstige Rohdatenfolge für diese Lauflängencodierung!

- c) Konstruieren Sie eine besonders günstige Rohdatenfolge für diese Lauflängencodierung!
- d) In welchem Maße ermöglicht die RLC die Irrelevanz-Reduktion bzw. die Redundanz-Reduktion?
- e) Decodieren Sie folgenden Datenstrom:  
8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 -2 5 -128

## 2.4 Bit-Plane-Slicing Encodierung

Eine Datei-Speichern-Ikone



bestehe aus 8-Bit-codierten Graustufen-Werten mit  $16 \times 16$  Pixeln. Die Graustufenwerte sind zeilenweise hexadezimal angegeben mit

```
FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF4C42403D3B39373532302B262425FFFF445A625E5B5754514D49423B2D1FFFFFB3F1F9FBEEE2D4514D49423B351EFF
FFB3F09CF8EF8BD0514DCDA7998B75FFFFB3F09CF9EF8BD0514DD63F342B78FFFFB3F09CF8EF8BD0514DD635282178FFFFB4F19CF8EE8BD0514DD5AE9F9078FF
FFB4F29DF7EE8ACF514DD6AE9F9078FFFFB6F39DF5ED8ACF514DD6AE9F9078FFFFB7F59EF4EB8ACE514DD3AE9F9078FFFFB8F79FF2E989CD514D294241361BFF
FFB9F9FDF2E7DCCF514D262826211BFFFF4465625E5B5754514D49465A511FFFFF4C42403D3B39373532302B262321FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
```



Abbildung 1: Datei-speichern-Ikone.

- a) Geben Sie die Hexadezimal-Werte der zweiten Bildzeile an.
- b) Geben Sie die Bit-Planes des LSB und des MSB zur zweiten Bildzeile an.

## 2.5 Teilbandcodierung

Betrachtet werde ein Teilbandcodierer mit 4 Teilbändern. Die Bandbreite eines Teilbands soll  $\Delta f = 2 \text{ kHz}$  betragen.

- a) Wie groß muss die Abtastrate  $f_s$  gewählt werden?
- b) Wie groß ist die benötigte Abtastrate innerhalb eines Teilbands?

## 2.6 QMF

Wie groß ist bei einer Abtastrate von 32000 Abtastwerten pro s und für 32 Teilbänder die Bandbreite  $\Delta f$ ?

## **2.7 Subband-Coder**

Welchen prinzipiellen Vorteil bringt die Codierung eines Signals in Teilbändern?