

Blatt 2 – Digitale Medien

Inhalt

- Lauflängen Codierung
- Huffman Codierung
- Arithmetische Codierung

Aufgaben

Aufgabe 1: Lauflängen Codierung (5 Punkte)

a) Komprimieren Sie folgende Nachricht mit Hilfe der Lauflängencodierung:

DDBB BB00 00CC CCCC B141 1122 222G GGCC

Die Leerzeichen in der Nachricht dienen der Lesbarkeit und sollen *nicht* mitcodiert werden.

b) Wie viel Prozent an Zeichen werden dadurch eingespart?

c) Erzeugen sie eine Nachricht (12 Zeichen), für welche die Lauflängencodierung ein schlechtes Ergebnis liefert (Komprimierung $< 5\%$). Erläutern sie kurz, welche Eigenschaften eine Nachricht haben muss, damit die Lauflängencodierung gute Ergebnisse liefern kann.

Aufgabe 2: Huffman-Codierung (7 Punkte)

Für einen Zeichenvorrat sind folgende Auftrittswahrscheinlichkeiten gegeben:

Zeichen	S	E	R	K	I	L
Häufigkeit	0,08	0,07	0,4	0,12	0,1	0,23

- Leiten Sie die zugehörige Huffman Codierung her.
- Berechnen Sie die Redundanz des Codes.
- Codieren Sie die Zeichenfolgen
 - KREIS
 - KIESEL
- Ist der Code optimal?

Aufgabe 3: Arithmetische Codierung (8 Punkte)

Es sei folgende Nachricht gegeben:

EGHEGFGGEF

- Veranschaulichen Sie die arithmetische Codierung, indem Sie für die ersten 3 Zeichen der Nachricht die Aufteilung in Intervalle **graphisch** darstellen. Ordnen Sie die Intervalle dabei **alphabetisch** an!
- Codieren Sie die gesamte Nachricht mittels des Algorithmus der arithmetischen Codierung. Geben Sie für jeden Rechenschritt die obere und untere Grenze sowie die Breite des Intervalls an. Verwenden Sie dafür folgende Tabelle:

	B	L	R
E			
G			
H			
E			
G			
F			
G			
G			
E			
F			

- Geben Sie die obere und untere Grenze des Ergebnisintervalls in dezimal und binär sowie den letztendlichen Code in binär an.

Abgabe

Zulässige Dateiformate für die Lösung sind PDF und TXT. Bitte geben Sie Ihre Lösung als ZIP-Datei bis zum 31.10.14 09:00 Uhr in UniWorX

(<https://uniworx.ifi.lmu.de/?action=uniworxCourseWelcome&id=345>) ab.

Hinweis: Verspätete Abgaben oder Abgaben im falschen Dateiformat werden nicht bewertet.