

Übungen zur Vorlesung
Datenkompression
Aufgabenblatt 5

1. Aufgabe: (10 Punkte)

In der Vorlesung wurde anhand der Tabelle

n	Δ_n	Eingabe	Code	Repräsentant	Abweichung	nächste Schrittweite
0	0.5	0.1	0	0.25	0.15	$\Delta_1 = M_0 \times \Delta_0$
1	0.4	-0.2	4	-0.2	0.0	$\Delta_2 = M_4 \times \Delta_1$
2	0.32	0.2	0	0.16	0.04	$\Delta_3 = M_0 \times \Delta_2$
4	0.2048	-0.3	5	-0.3072	-0.0072	$\Delta_5 = M_5 \times \Delta_4$
5	0.1843	0.1	0	0.0922	-0.0078	$\Delta_6 = M_0 \times \Delta_5$
	\vdots					

die Arbeitsweise eines Jayant-Quantisierers erläutert, wobei mit den Faktoren $M_0 = M_4 = 0.8$, $M_1 = M_5 = 0.9$, $M_2 = M_6 = 1$, $M_3 = M_7 = 1.2$ und der Anfangsschrittweite $\Delta_0 = 0.5$ gearbeitet wurde, ausgehend von der auf den Folien angegebenen Anfangs-Gleichquantisierung.

- Berechnen Sie den mittleren quadratischen Fehler und das Verhältnis von Signal zur Verzerrung für die angegebenen 5 Ein- und Ausgabewerte des Jayant-Quantisierers!
- Wie sehen diese Zahlen aus, wenn anstelle der adaptiven Quantisierung stets der Anfangs-Gleichquantisierer genommen worden wäre?
- Wie setzen sich die Werte fort, wenn die nächsten drei Eingabewerte 0.1, -0.2 und 0.8 sind?

2. Aufgabe: (6 Punkte)

Der SNR ist ein beliebtes Verzerrungsmaß. Wie ist aber der visuelle Eindruck, wenn man bei einem Bild einmal konsequent 10 auf jedes Pixel draufaddiert und ein andermal zufällig -10 oder +10? Wie erklären Sie sich Ihre Beobachtung?

3. Aufgabe: (6 Punkte)

Bestimmen Sie die Impulsantworten h bei folgenden Nicht-Null-Koeffizienten:

1. $a_0 = 1$, $a_1 = 0,5$, $b_1 = 0,3$;
2. $a_0 = 1$, $a_1 = 2$, $a_2 = 7$, $a_3 = 4$, $b_2 = 0,2$;
3. $a_0 = 0,4$, $a_1 = 0,7$, $a_2 = 0,9$.

Drücken Sie jeweils auch die Antwortsequenz y_n in Abhängigkeit der h_n aus.