

Digitale Medien

Übungsblatt 3

Inhalt

- Digitalisierung
- LZW Codierung

Aufgaben

Aufgabe 1: Digitalisierung (9 Punkte)

- Zeichnen Sie einen 80ms langen Ausschnitt eines Sinussignals mit einer Frequenz von 40Hz. Das Signal hat eine Amplitude von 3dB.
- Geben Sie die Schwingungsdauer des Signals an. Geben Sie für den 80ms Ausschnitt alle Messzeitpunkte und Amplituden des Signals an, wenn die Abtastfrequenz 20Hz und 40Hz beträgt.
- Erklären Sie den Aliasing-Effekt und wie dieser vermieden werden kann.
- Erklären Sie die Begriffe Quantisierung und Diskretisierung und ihren Einfluss auf die Signalqualität.

Aufgabe 3: LZW Codierung (11 Punkte)

Gegeben ist die folgende Nachricht: **mississippi**

Gegeben ist weiterhin die Codetabelle auf der folgenden Seite. Ab Index 26 können neue Einträge erfolgen.

- Codieren Sie die Nachricht mittels LZW-Codierung. Verwenden Sie zur Darstellung der Zwischenschritte die unten stehende Tabelle.

Lesen (k)	Codetabelle schreiben (p & <k>)	Ausgabe	Puffer füllen (p)

- Geben Sie anschließend die Ausgabe in Binärdarstellung (6Bit) an.
- Codieren Sie die gegebene Nachricht an Hand der ASCII Tabelle (siehe Seite 3).
- Codieren Sie die gegebene Nachricht mit der Huffman-Codierung.

- e) Welche Codierungsform ist am effizientesten? Wie viel Prozent kann diese im Vergleich zu den anderen Beiden Codierungsformen einsparen?

Buchstabe	Dezimal	Buchstabe	Dezimal
a	0	n	13
b	1	o	14
c	2	p	15
d	3	q	16
e	4	r	17
f	5	s	18
g	6	t	19
h	7	u	20
i	8	v	21
j	9	w	22
k	10	x	23
l	11	y	24
m	12	z	25

Abgabe

Zulässige Dateiformate für die Lösung sind **PDF** und **TXT**. Bitte geben Sie Ihre Lösung als ZIP-Datei bis zum 18.11.16, 09:00 Uhr in [UniWorX](#) ab.

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

Anhang: ASCII – Tabelle (Ausschnitt)

Dezimal	Hex	Binär	Zeichen	Dezimal	Hex	Binär	Zeichen
032	020	00100000	(Leer)	080	050	01010000	P
033	021	00100001	!	081	051	01010001	Q
034	022	00100010	"	082	052	01010010	R
035	023	00100011	#	083	053	01010011	S
036	024	00100100	\$	084	054	01010100	T
037	025	00100101	%	085	055	01010101	U
038	026	00100110	&	086	056	01010110	V
039	027	00100111	'	087	057	01010111	W
040	028	00101000	(088	058	01011000	X
041	029	00101001)	089	059	01011001	Y
042	02A	00101010	*	090	05A	01011010	Z
043	02B	00101011	+	091	05B	01011011	[
044	02C	00101100	,	092	05C	01011100	\
045	02D	00101101	-	093	05D	01011101]
046	02E	00101110	.	094	05E	01011110	^
047	02F	00101111	/	095	05F	01011111	_
048	030	00110000	0	096	060	01100000	`
049	031	00110001	1	097	061	01100001	a
050	032	00110010	2	098	062	01100010	b
051	033	00110011	3	099	063	01100011	c
052	034	00110100	4	100	064	01100100	d
053	035	00110101	5	101	065	01100101	e
054	036	00110110	6	102	066	01100110	f
055	037	00110111	7	103	067	01100111	g
056	038	00111000	8	104	068	01101000	h
057	039	00111001	9	105	069	01101001	i
058	03A	00111010	:	106	06A	01101010	j
059	03B	00111011	;	107	06B	01101011	k
060	03C	00111100	<	108	06C	01101100	l
061	03D	00111101	=	109	06D	01101101	m
062	03E	00111110	>	110	06E	01101110	n
063	03F	00111111	?	111	06F	01101111	o
064	040	01000000	@	112	070	01110000	p
065	041	01000001	A	113	071	01110001	q
066	042	01000010	B	114	072	01110010	r
067	043	01000011	C	115	073	01110011	s
068	044	01000100	D	116	074	01110100	t
069	045	01000101	E	117	075	01110101	u
070	046	01000110	F	118	076	01110110	v
071	047	01000111	G	119	077	01110111	w
072	048	01001000	H	120	078	01111000	x
073	049	01001001	I	121	079	01111001	y
074	04A	01001010	J	122	07A	01111010	z
075	04B	01001011	K	123	07B	01111011	{
076	04C	01001100	L	124	07C	01111100	
077	04D	01001101	M	125	07D	01111101	}
078	04E	01001110	N	126	07E	01111110	~
079	04F	01001111	O	127	07F	01111111	DEL