

Aufgabe 1

Komprimiere die folgenden Zeichenketten mit einer Lauflängencodierung und gib den Kompressionsgrad an. (Steuerzeichen: #, Zählzeichen: 4, 5, 6, 7, 8, 9)

- (a) ABBBBAB
- (b) AAABBB
- (c) XXXXXXXXXXXXX
- (d) C#CCCC

Aufgabe 2

Dekomprimiere die Bytesequenz T#5#00#4, die durch eine Lauflängencodierung entstanden ist. (Steuerzeichen: #, Zählzeichen: 4, 5, 6, 7, 8, 9)

Aufgabe 3

Nenne mindestens zwei sinnvolle Einsatzgebiete für die Lauflängencodierung.

Aufgabe 4

Codiere die Zeichenkette ABBACBBAD mit der Huffman-Codierung und bestimme den Kompressionsgrad.

Aufgabe 5

Welcher der folgenden Codes ist präfixfrei?

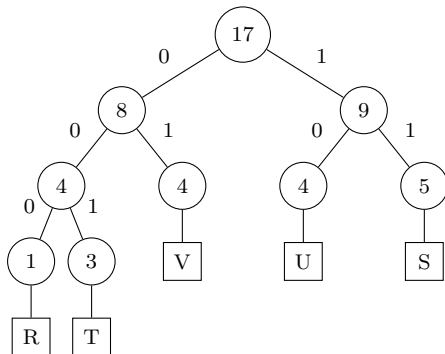
- (a) A=11010, B=01110, C=00001, D=0111, E=0101, F=00000, G=1010, H=00100
- (b) A=11101, B=011010, C=011110, D=1011, E=0011, F=10010, G=000010, H=101010

Aufgabe 6

Decodiere die Bitfolge

00111111111110010011010010101011010000

mit Hilfe des folgenden Huffman Code-Baums.



Aufgabe 7

Komprimiere den Text "ABRACADABRA" mit dem LZW-Verfahren und bestimme den Kompressionsgrad.

Basistabelle: A=0, B=1, C=2, D=3, R=4

Aufgabe 8

Dekomprimiere den LZW-Code

0, 1, 2, 4, 1

Basistabelle: A=0, B=1

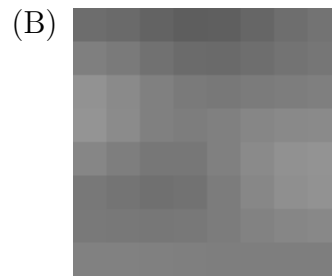
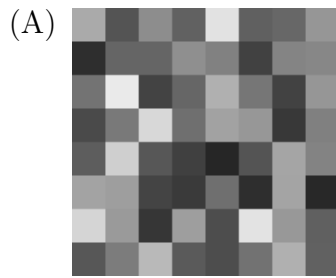
Aufgabe 9

Beantworte folgende Fragen zur JPEG-Bildkompression.

- Warum wird das RGB-Bild in eine Luminanzkomponente und zwei Chrominanzkomponenten zerlegt?
- Welche Funktion hat die diskrete Cosinustransformation bei der Bildkompression?
- Welche verlustfreien Kompressionsmethoden kommen im JPEG-Standard zur Anwendung?

Aufgabe 10

Welches Bild gehört zu welcher DCT-Matrix? Begründe die Antwort.



(1)

-23.375	-14.927	39.856	9.827	-1.125	-0.278	-0.138	-0.48
-42.472	21.57	13.494	-0.839	-0.191	-0.114	-0.151	-0.445
-54.625	7.969	-8.883	-8.953	-1.183	-0.258	-0.162	-0.19
-29.877	-36.219	5.876	1.265	-1.059	-0.398	-0.241	0.786
2.375	1.62	0.068	1.024	0.125	0.02	-0.163	0.12
0.287	0.037	-0.227	-0.295	-0.044	-0.018	0.19	-0.511
-0.239	-0.307	0.338	-0.158	0.084	-0.052	0.133	-0.002
1.149	0.158	-0.365	-0.594	0.164	0.338	0.463	0.183

(2)

-50.5	26.537	36.773	13.039	-38.75	-50.77	-56.904	17.215
6.057	-29.191	-64.631	-52.148	112.312	-98.574	11.937	53.172
31.013	-31.439	-25.015	25.539	43.123	68.475	28.559	36.88
-26.056	19.523	63.675	66.863	29.609	58.593	-43.397	36.9
10.75	-17.972	-20.683	-75.736	-40	-6.579	78.111	73.041
89.499	35.117	-43.862	87.175	55.008	-26.978	93.528	-23.821
-15.281	50.392	23.059	18.707	14.609	-57.555	-41.985	72.947
37.766	1.254	81.073	43.917	-1.149	-33.164	-40.259	-87.195