

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Teich
Lehrstuhl für Informatik 12
(Hardware-Software-Co-Design)
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

1. Miniklausur Grundlagen der Technischen Informatik

20. Mai 2016

Name	
Matrikelnummer	
Studienrichtung	

Di 16–18 <input type="checkbox"/>	Mi 16–18 <input type="checkbox"/>
01.255-128	01.255-128
Tilman Michaeli	Christian Knell

Termin bitte ankreuzen, da die Rückgabe in den Übungen erfolgt!

Aufgabe	1	2	3	Σ
Max. Punkte	10	10	10	30
erreichte Punkte				

Aufgabe 1 (Codierung und Informationsgehalt)

(10 Punkte)

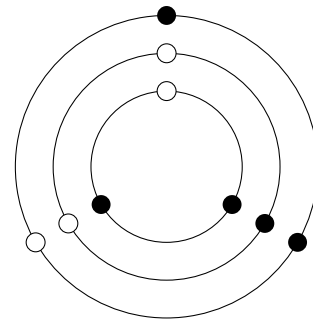
- a) Kreuzen Sie die zutreffenden Eigenschaften der folgenden Darstellungen von Codes an. Das Alphabet enthält jeweils genau zwei Zeichen. (3 Punkte)



- einschrittig
- zyklischer Gray-Code
- Hamming-Distanz 2

- - -
- + -
- + +
- - +
- + - +
- + - -
- + + -
- + + +

- einschrittig
- zyklischer Gray-Code
- Hamming-Distanz 2



- einschrittig
- zyklischer Gray-Code
- Hamming-Distanz 2

- b) Geben Sie für die folgenden drei Codes jeweils an, ob es sich um einen Huffman-Code handelt. Falls ja, geben Sie den entsprechenden Codierungsbaum an. Falls nein, begründen Sie Ihre Antwort. (5 Punkte)

i) $C_1 = [1, 000, 001, 010, 011]$

ii) $C_2 = [0, 10, 111, 101]$

iii) $C_3 = [00, 010, 011, 10, 110]$

- c) Es wird $n \geq 64$ Mal eine Münze geworfen. Ordnen Sie die folgenden Nachrichten gemäß ihres Informationsgehalts von niedrig nach hoch: (2 Punkte)

A := „Die letzten sechs Würfe zeigen Zahl.“

B := „Die ersten vier Würfe zeigen Kopf.“

C := „Es wird genau einmal Zahl geworfen.“

$$I(\boxed{}) < I(\boxed{}) < I(\boxed{})$$

Aufgabe 2 (Zahlendarstellung und IEEE-Standard 754)

(10 Punkte)

a) Stellen Sie folgende Zahlen als vorzeichenlose Binärzahlen dar.

i) 1337_8

(1 Punkt)

ii) 1230_4

(1 Punkt)

iii) $273,8125_{10}$

(2 Punkte)

b) Wie lautet die im Format des IEEE-Standards 754 gegebene Gleitkommazahl (einfache Genauigkeit) 00111111 01100000 00000000 00000000 im Dezimalsystem? (3 Punkte)

c) Sei folgendes Format für Gleitkommazahlen gegeben, das analog zum IEEE-Standard 754 definiert ist:

V	E (7)	M (8)
15	14	8 7

Multiplizieren Sie folgende Gleitkommazahlen dieses Formats miteinander:

(3 Punkte)

$$x_1 = 0 \ 0111 \ 110 \ 1100 \ 0000$$

$$x_2 = 1 \ 1000 \ 010 \ 1010 \ 0000$$

