

Technische Universität
 Clausthal Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

30. Mai 2018

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 9

Hinweise: Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter. Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer.

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 14

Aufgabe 9.1: Nachfolgend sind die Bitzuordnung und die Bildungsvorschrift für einen (8,12)-Hamming-Code gegeben:

b_{12}	b_{11}	b_{10}	b_9	b_8	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1
x_7	x_6	x_5	x_4	q_3	x_3	x_2	x_1	q_2	x_0	q_1	q_0

$$q_0 = x_0 \oplus x_1 \oplus x_3 \oplus x_4 \oplus x_6$$

$$q_1 = x_0 \oplus x_2 \oplus x_3 \oplus x_5 \oplus x_6$$

$$q_2 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_3 \oplus x_7$$

$$q_3 = x_4 \oplus x_5 \oplus x_6 \oplus x_7$$

- a) Wie lautet das Codewort für das Datenbyte $x_7x_6 \dots x_0 = 0x3E$? 3P
- b) Prüfen Sie, ob das Codewort $b_{12}b_{11} \dots b_0 = 0x4FA$ zulässig, korrigierbar verfälscht oder nicht korrigierbar verfälscht ist. Geben Sie, wenn unverfälscht oder korrigierbar verfälscht, das korrekte codierte Datenbyte $x_7x_6 \dots x_0$ an. 3P

Aufgabe 9.2: Ein einfaches Protokoll für eine Nachricht an einen Mikrorechner sei ein ASCII-Zeichen 'U', 'V' oder 'W' für den Nachrichtentyp gefolgt von ein bis drei Dezimalziffern und einem ';' zum Abschluss.

- a) Beschreiben Sie das Nachrichtenformat in der EBNF mit den Ersetzungsregeln für Sequenz, Option, Wiederholung etc. 2P
- b) Entwerfen Sie einen Kontrollautomat auf Syntaxfehler als Graph, bei dem die Zeichen in den Zuständen abgeräumt werden (Moore-Automat). 2P

Aufgabe 9.3: Bei einer Kontrolle durch Verdopplung und Vergleich wurden bei 2000 Service-Leistung $N_{FF} = 60$ Fehlfunktionen erkannt. Die Diversität zwischen beiden Berechnungen sei $Div = 10$.

- a) Wie groß ist die zu erwartende Anzahl der Phantom-FF und der nicht erkannten FF? 2P
- b) Wie hoch ist die Zuverlässigkeit mit und ohne Ergebniskontrolle? 2P

Hinweis: Teilen Sie die FF in den durch die Diversität beschriebenen Anteil der übereinstimmenden FF und den Rest in echte FF des überwachten Systems und FF des diversitären Vergleichssystems.