

Technische Universität  
 Clausthal Institut für Informatik  
 Prof. G. Kemnitz

30. Mai 2018

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 7

**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 18

**Aufgabe 7.1:** Fragen zum Umgang mit Fehlfunktionen:

- a) Wie erfolgt die Fehlerisolation zwischen Prozessen in modernen Betriebssystemen? 1P
- b) Was besagt das Ruhestromprinzip? 1P
- c) Wozu dient ein Watchdog und wie funktioniert er? 2P
- d) Warum ist die Diversität maximal so groß wie die Zuverlässigkeit? 1P

**Aufgabe 7.2:** Durch eine Störung in einem Fertigungsprozess verdoppelt sich die Anzahl der fehlerhaft gefertigten Bauteile.

- a) Wie wirkt sich das auf die Häufigkeit der Fehlfunktionen eines Systems aus, bei dem dieser Bauteiltyp bisher 10% der Fehlfunktionen verursacht hat? 1P
- b) Um wie viel Prozent verringert die Verdopplung der Anzahl der fehlerhaft gefertigten Bauteile die Zuverlässigkeit? 1P

**Aufgabe 7.3:** Fragen zur Fehlervermeidung:

- a) Woraus resultiert der sägezahnförmige Verlauf der Prozesszuverlässigkeit nicht deterministischer Entstehungsprozesse? 1P
- b) Wozu dienen Vorgehensmodelle aus Sicht der Fehlervermeidung? 1P
- c) Worin bestehen die gegensätzlichen Anforderungen, die »Qualität« und »Kreativität« an den Gestaltungsspielraum von Entwurfsprozessen stellen? 1P

**Aufgabe 7.4:** Bei der Überwachung von  $N_{SL} = 10.000$  Service-Leistungen wurden  $N_{FF} = 100$  Fehlerfunktionen beobachtet. Eine gründliche Nachkontrolle ergab, dass von den 100 beobachteten FFs 10 Phantom-FFs waren und das 50 FFs übersehen wurden. Wie groß sind unter der Annahme, dass es bei der Nachkontrolle keine Fehler gab, abschätzungsweise

- a) die scheinbare Zuverlässigkeit aus der ersten Kontrolle, 1P
- b) die tatsächliche Zuverlässigkeit mit Kompensation der Kontrollfehlfunktionen, 1P
- c) die Erkennungswahrscheinlichkeit der ersten Kontrolle und 1P
- d) die Phantom-FF-Wahrscheinlichkeit der ersten Kontrolle? 1P

**Aufgabe 7.5:** Berechnen Sie für die ASCII-Zeichenfolge<sup>1</sup> »Hallo« die Prüfsumme

- a) durch Aufsummieren der Bytewerte unter Vernachlässigung des Übertrags, 1P
- b) durch bitweise EXOR-Verknüpfung der Bytewerte. 1P
- c) Schätzen Sie beide Arten der Prüfsummenbildung die Erkennungswahrscheinlichkeit ab. 2P

Hinweis: ASCII-Zeichen nutzen nur 7 der 8 Bits eines Bytes. Wenn keine exakte Angabe der Erkennungswahrscheinlichkeit möglich ist, dann geben Sie einen Von-Bis-Bereich an.

---

<sup>1</sup>Den ASCII-Zeichensatz findet man im Internet unter diesem Schlüsselwort.