

Technische Universität Clausthal
 Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

14. November 2024

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 5

Hinweise: Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer. Geben Sie bitte, wenn Sie Gleichungen aus der Vorlesung nutzen, die Gleichungsnummern im Lösungsweg mit an. Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter.

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 11

Aufgabe 5.1: Angenommen, die Anzahl der nicht beseitigten Fehler verringert sich mit der zehnfachen Testsatzlänge auf ein Drittel.

- Auf welchen Exponenten K der Verteilung der Fehlfunktionsrate lässt das schließen? 1P
- Auf welchen Anteil reduziert eine Verzehnfachung der Testsatzlänge mit diesem Wert für K aus Teilaufgabe a die Raten der fehlerbezogenen Fehlfunktionen? 1P
- Um welchen Faktor muss die Anzahl der Tests erhöht werden, damit sich die fehlerbezogene Teilzuverlässigkeit auf das hundertfache erhöht? 1P
- Angenommen, die störungsbedingte Teilzuverlässigkeit ist genauso groß wie die fehlerbezogene Teilzuverlässigkeit, wie hoch ist dann die Gesamtzuverlässigkeit im Verhältnis zur fehlerbezogenen Teilzuverlässigkeit? 1P

Aufgabe 5.2: Ein bei 10^6 Nutzern eingesetztes Software-System hat nach einer Reifedauer von 50 Tagen eine Zuverlässigkeit von $10^4 \left[\frac{DS}{MF} \right]$. Der Exponent für die Abnahme der Anzahl der nicht nachweisbaren Fehler mit der Testsatzlänge sei $K = 0,45$. Equivalente Reifedauer für die Herstellertests $t_{V0} = 10$ Tage. Die MF-Rate durch Störungen sei vernachlässigbar.

- Wie hoch ist die Zuverlässigkeit nach 100 weiteren Tagen Reifezeit? 1P
- Nach wie vielen weiteren Tagen Reifedauer nach den 50 Tagen hat sich die Zuverlässigkeit etwa verdreifacht? 2P
- Nach wie vielen weiteren Tagen Reifedauer nach den 50 Tagen hat sich die Fehlanzahl etwa halbiert? 2P

Aufgabe 5.3: Durch eine Störung in einem Fertigungsprozess verdoppelt sich die Anzahl der fehlerhaft gefertigten Bauteile.

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