

Technische Universität
 Clausthal Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

8. Februar 2017

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 5

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 12

Aufgabe 5.1: Beim Ausprobieren einer neuen Software ist das System innerhalb von 10 Stunden Testdauer $3\times$ abgestürzt. Für welche maximale Untergrenze und für welche minimale Obergrenze kann mit den Irrtumswahrscheinlichkeiten $\alpha_1 = \alpha_2 = 10\%$ garantiert werden? 3P

Hinweise: Zwei einseitige Bereichsschätzungen für eine poisson-verteilte Fehleranzahl, bei denen der Erwartungswert gesucht ist. Numerische Lösung mit Matlab/Octave oder mit der Tabelle aus dem Skript.

Aufgabe 5.2: Bis zu wie vielen aufeinanderfolgenden Service-Anforderungen kann für maximal ein Versagen (kein oder ein Versagen) garantiert werden, wenn die mittlere Auftrittswahrscheinlichkeit für ein Versagen je Service-Leistung $p = 10^{-6}$ beträgt. Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 1\%$. 3P

Aufgabe 5.3: Eine Test hat $\varphi = 400$ Fehler erkannt. In welchem Bereich liegt die zu erwartende Anzahl der nachweisbaren Fehler mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 2\%$?¹ 3P

Aufgabe 5.4: Beim Programmieren entstehen Fehler in der Größenordnung von $p \approx 1\text{...}10\%$ je Codezeile. Der Wert schwankt aber von Programmierer zu Programmierer. Zur Motivierung zu qualitativ guter Arbeit soll ein leistungsabhängiges Gehalt in Abhängigkeit vom »Güteparameter« p des Programmierers gezahlt werden. Dazu sei der Güteparameter mit einer relativen Genauigkeit von $\varepsilon_{\text{rel}} = 10\%$ und einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 4\%$ unter der Annahme, dass die Fehleranzahl normalverteilt ist, für jeden Programmierer zu schätzen. Für wie viele Code-Zeilen an Programmen müssten dazu von jedem zu evaluierenden Programmierer in Abhängigkeit vom zu schätzenden Güteparameter p die entstandenen Fehler gezählt werden? 3P

¹Annahme einer näherungsweisen Normalverteilung und Abschätzung der Varianz über die einer Poisson-Verteilung mit gleichem Erwartungswert.