

Technische Universität Clausthal  
 Institut für Informatik  
 Prof. G. Kemnitz

24. Juni 2021

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 12

**Hinweise:** Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter. Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein. Nennen Sie die an die Abgabe-EMail angehängten pdf-Datei(en):

TV\_12\_<name>\_<matr>\_<opt>.pdf

(<name> – ihr Name, <matr> – ihre Matrikel-Nummer, <opt> – optionales Kürzel bei mehreren Dateien).

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 16

**Aufgabe 12.1:** Ein Inspekteur A findet in einem Dokument  $a = 325$  und ein Inspekteur B  $b = 296$  Fehler. Die Anzahl der übereinstimmenden Fehler beträgt  $c = 103$ .

- a) Auf welchen Bereich für den Erwartungswert lassen die drei Zählwerte  $a$  bis  $c$  unter der Annahme keine Nachweisabhängigkeiten ( $\kappa = 1$ ) mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha_1 = \alpha_2 = 1\%$  schließen? 3P
- b) Bestimmen Sie aus den experimentell bestimmten Zählwerten  $a$  bis  $c$  mit dem Capture-Recapture-Verfahren die die Anzahl der nicht gefundenen Fehler und die Inspektionsfehlerüberdeckung. 2P
- c) Bestimmen Sie die zu erwartenden Bereiche, in denen die zu erwartende Anzahl der nicht gefundenen Fehler und die Inspektionsfehlerüberdeckung mit den Bereichsgrenzen aus Aufgabenteil a liegt. 3P

a	b	c	Anz. nicht erkannte Fehler	Inspektionsfehlerüberdeckung
$a_{\min}$	$b_{\min}$	$c_{\min}$		
$a_{\min}$	$b_{\min}$	$c_{\max}$		
$a_{\min}$	$b_{\max}$	$c_{\min}$		
$a_{\min}$	$b_{\max}$	$c_{\max}$		
$a_{\max}$	$b_{\min}$	$c_{\min}$		
$a_{\max}$	$b_{\min}$	$c_{\max}$		
$a_{\max}$	$b_{\max}$	$c_{\min}$		
$a_{\max}$	$b_{\max}$	$c_{\max}$		

Hinweise:

zu a: siehe Bereichsschätzung Zählwerte F3/70

zu c: Kombination der Minima und Maxima. Davon ist der jeweils der größte und der kleinste Wert gesucht.

**Aufgabe 12.2:** Warum ist es zweckmäßig, ein System mit mehreren Operationsprofilen zu testen? 2P

**Aufgabe 12.3:** Gegeben ist das nachfolgende C-Programm zur Berechnung der Fakultät:

```

    int fakultaet(int x) {
n1:   int i, ergebnis = -1;
n2:   if ( x >= 0 ) {
n3:     ergebnis = 1;
n4:     for(i=1; i<=x; i++){
n5:       ergebnis *= i;
n6:     } //Test Abbruchbedingung
    }
n7:   return ergebnis;
    }

```

- a) Zeichnen Sie den Kontrollflussgraph. 2P
- b) Untersuchen Sie den Kontrollflussablauf für das Testbeispiel  $x = 4$ . Füllen Sie dazu nachfolgende Tabelle aus: 2P

Anweisung	ergebnis <sup>(*)</sup>	i <sup>(*)</sup>
n1		
...		

(\*) – Eintrag des von der Anweisung zugewiesenen Werts, sonst frei lassen.). Welche Anweisungs- und welche Kantenüberdeckung hat der Test mit diesem Testbeispiel?

- c) Suchen Sie Testbeispiele, die die vom ersten Testbeispiel nicht abgearbeiteten Kanten abdecken. 2P