

# Test und Verlässlichkeit, Übungsblatt 1 (13P)

Prof. G. Kemnitz, TU Clausthal, Institut für Informatik

29. April 2016

## Aufgabe 1.1

- a) Unter welchen Bedingungen lässt sich ein System mit Gedächtnis wie ein System ohne Gedächtnis testen? 1P
- b) Wie groß ist die Anzahl der potenziellen Fehler eines Programms für einen Anwender, wenn er es nicht in Teilprogramme aufspalten kann? 1P
- c) Wie lässt sich kontrollieren, ob ein System deterministisch arbeitet? 1P
- d) Worin unterscheidet sich die Definition des Begriffs »Modellfehler« vom Begriff »potenzieller Fehler«? 1P
- e) Welche Besonderheit hat ein Ausfall gegenüber einem normalen Fehler. 1P

## Aufgabe 1.2

Eine Service-Leistung sei definiert durch

- das Eingabeformat: `uint16_t` (16 Bit, vorzeichenfrei)
- das Ausgabeformat: `uint8_t` (8 Bit, vorzeichenfrei)
- die Sollfunktion: Rückgabe der ganzzahligen Anteils der Wurzel

Die nachfolgende Implementierung als C-Funktion ist fehlerhaft:

```
uint8_t wurzel(uint16_t x){
    uint8_t w=0;
    uint16_t sum=0;
    while (sum<x){sum += (w<<1)+1;
    w++;}
    return w;
}
```

- a) Für welchen Eingabewertebereich terminiert das Programm und gibt ein richtiges Ergebnis zurück<sup>1</sup>? 2P
- b) Ändern Sie das Programm so, dass es für alle Eingaben terminiert und den nächsten darstellbaren Wert zum Ergebnis zurück gibt. 2P

---

<sup>1</sup>Falls Sie keine bessere Idee haben, in einer Schleife für alle Eingabewerte ausprobieren.

### Aufgabe 1.3

$X$  und  $Y$  seien die zufälligen Augenzahlen bei der Durchführung des Versuchs »Würfeln mit zwei Würfeln«. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- a)  $X + Y > 8$  1P
- b)  $X > Y$  1P
- c)  $(X = 5) \wedge (Y < 5)$  1P
- d)  $X \cdot Y$  ist durch drei teilbar. 1P

Geben Sie jeweils die Anzahl der möglichen Ereignisse an und zählen Sie die günstigen Ereignisse auf.