

Technische Universität
 Clausthal Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

14. Mai 2018

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 1

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 16

Aufgabe 1.1: Kontrollfragen:

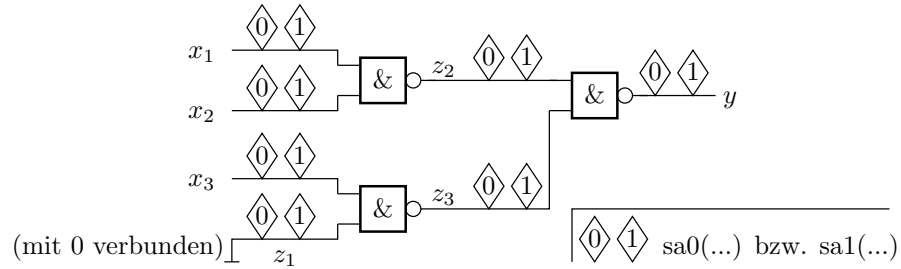
- Warum wird in Hinblick auf die Definition einer FF ein Service als »Abbildung in zeitdiskreten Schritten« statt »kontinuierlich« definiert? 1P
- Welche Massnahmen zur Sicherung der Verlässlichkeit setzen Determinismus voraus (mindestens 2)? 2P
- Was ist ein Pseudo-Zufallsgenerator und warum verwendet ein Zufallstest Pseudo-Zufallsgeneratoren statt echter Zufallsgeneratoren? 2P
- Welchen Zusatzprobleme ergeben sich für die Fehlerlokalisierung, wenn ein System ein Gedächtnis hat. 2P
- Was besagt das Pareto-Prinzip für die Ursachen der Fehlerentstehung in einem System? 1P

Aufgabe 1.2: Das nachfolgende fehlerhafte Unterprogramm soll für das mit einem Zeiger auf den Anfang und seiner Länge übergebene Feld den kleinsten Wert zurückgeben:

```
int16_t Feld[] = {231, -13, ...}; //Beispielfeld
...
int16_t MinWert(int16_t *Feld, uint16_t len){
  int16_t tmp, *ptr;
  for (ptr=Feld; ptr < Feld+len; ptr++){
    if (*ptr<tmp) tmp = *ptr;
  }
  return tmp;
}
```

- Verhält sich das Programm deterministisch? Unterscheiden Sie dabei zwischen Soll- und Ist-Verhalten. 2P
- Gibt es eine Testeingabe, bei der der Fehler garantiert an einer fehlerhaften Ausgabe beobachtbar ist? Wenn ja, welche? 2P

Aufgabe 1.3: Gegeben ist die nachfolgende Schaltung mit 12 eingezeichneten Haftfehlern.



Welche der Haftfehler sind

- a) redundant, d.h. mit keiner Eingabebelegung nachweisbar¹, 1P
- b) identisch (mit denselben Eingaben) nachweisbar, 2P
- c) implizit durch die Tests anderer Haftfehler nachweisbar? 1P

Es genügt, wenn Sie die Fehler, die weggelassen werden können, weil sie redundant, identisch mit anderen oder implizit mit anderen Modellfehlern nachweisbar sind, auf dem Aufgabenblatt als redundant, identisch oder implizit nachweisbar kennzeichnen.

¹Der einfachste Weg ist hier, zuerst die Schaltung durch Konstantenelimination so weit wie möglich zu verkleinern. Die Fehler an allen wegfallenden Gatteranschlüssen sind redundant.