

Technische Universität  
 Clausthal Institut für Informatik  
 Prof. G. Kemnitz

1. Juni 2018

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 11

**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.

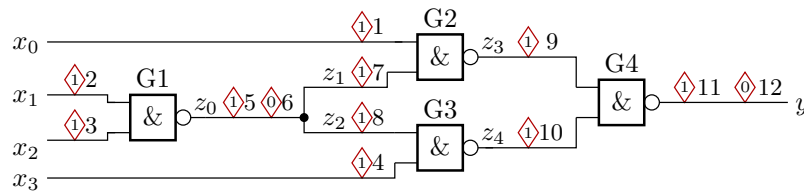
Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 15

**Aufgabe 11.1:** Wie viele Tage würde ein Test der Funktion

```
uint32_t fxx(uint16_t a, uint16_t b, int16_t c);
```

mit allen Variationen der Eingabe dauern, wenn der Test mit einer einzelnen Eingabevariation 10 µs dauert? 1P

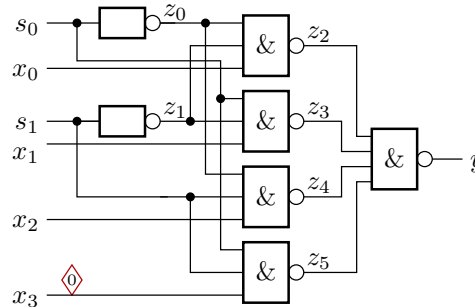
**Aufgabe 11.2:** Schreiben Sie ein C-Programm zur fehlerparallelen Simulation der nachfolgenden Schaltung mit den eingezeichneten Haftfehlern. Gutsimulation in Bit 0, Simulation der Fehler in den den Fehlern zugeordneten Bits 1 bis 12: 4P



Programmrahmen:

```
uint16_t x0, x1, x2, x3, z, z0, z1, z2, z3, z4, y;
<wiederhole für alle 16 Eingabemöglichkeiten>{
  <Simulation der Gatter und Fehler>
}
```

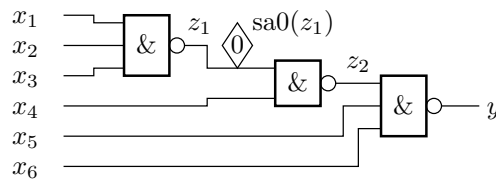
**Aufgabe 11.3:** Gegeben ist die nachfolgende Schaltung:



- a) Suchen Sie mit dem D-Algorithmus einen Test für den eingezeichneten Haftfehler  $sa0(x_3)$ . Kennzeichnen Sie alle Wertefestlegungen mit F (lokale Fehlernachweisbedingung), I (implizite Festlegung), E (Entscheidung),  $\bar{E}$  (invertierte Entscheidung) oder W (Widerspruch). 2P
- b) Welche impliziten Festlegungen resultieren aus  $z_1 = D$  und  $z_0 = 1$ ? 2P

**Aufgabe 11.4:** Berechnen Sie für den in der nachfolgenden Abbildung eingezeichneten Haftfehler  $sa0(z_1)$ <sup>1</sup> die Nachweiswahrscheinlichkeit

- a) für gleichwahrscheinliche Eingaben und 2P
- b) mit einer bitweisen Eingabewichtung von  $g(x_i) = 60\%$  (Wichtung: Auftrittshäufigkeit des Bitwerts eins). 2P



**Aufgabe 11.5:** Für einen ROM mit  $A = 2^{20}$  Speicherplätzen sei die Nachweiswahrscheinlichkeit für Fehler je Lesezugriff mindestens

$$p \geq \frac{1}{4 \cdot A}$$

Wie viele Lesezugriffe muss ein Zufallstestsatz umfassen, damit alle Fehler mindestens mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,9% nachgewiesen werden. 2P

<sup>1</sup>Der Fehler bewirkt, dass  $z_1$  immer null ist.