

Technische Universität Clausthal
 Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

27. Juli 2021

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. Nennen Sie die an die Abgabe-EMail angehängten pdf-Datei(en):

TV_11_<name>_<matr>_<opt>.pdf

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

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 14

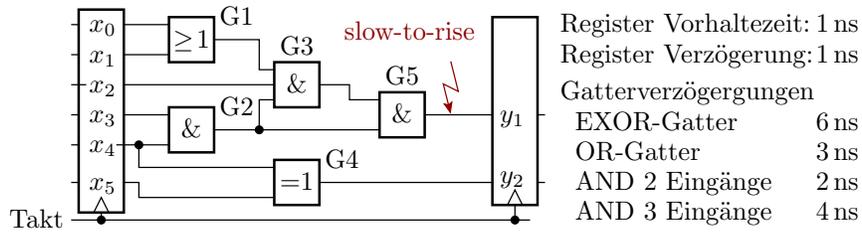
Aufgabe 11.1:

				Auswahl ankreuzen			
x_3	x_2	x_1	y	sa1(x_1)	sa0(y)	sop_A	sop_N
0	0	0	1				
0	0	1	1				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
1	0	0	0				
1	0	1	0				
1	1	0	0				
1	1	1	0				

- Bestimmen Sie die logische Funktion des fehlerfreien Gatters und ergänzen Sie in der Wertetabelle die Sollwerte für y . 1P
- Kennzeichnen Sie in der Spalte sop_N die Eingaben, bei den der eingezeichnete Stuck-Open-Fehler den Gatterausgang y verfälschen kann. 1P
- Kennzeichnen Sie in der Spalte sop_A die Eingaben, die den Fehler im Testschritt davor anregen. 1P
- Kennzeichnen Sie für die bei beiden eingezeichneten Haftfehler sa1(x_1) und sa0(y), die Eingaben, mit denen sie nachweisbar sind. 1P
- Bestimmen Sie für alle drei Modellfehler die Nachweiswahrscheinlichkeit je Testschritt¹ und der Annahme, dass die 8 möglichen Eingabevektoren eine Auftrittswahrscheinlichkeit von 1/8 haben. 1P
- Wie groß sind die bedingeten Wahrscheinlichkeiten für die beiden sa-Fehler, dass ein Testschritt, der diese nachweist auch den sop-Fehler nachweist. 1P

¹Für den sop-Fehler besteht jeder Testschritt auf einem Anregungs- und einem Nachweisvektor, wobei der Anregungsvektor der Nachweisvektor des vorherigen Testschritts ist.

Aufgabe 11.2:

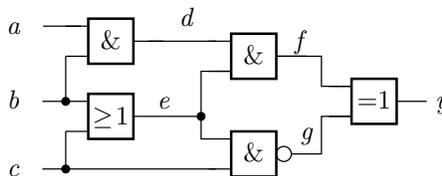


- a) Wie groß ist die maximale Taktfrequenz der Schaltung²? 1P
- b) Über welche Schaltungspfade lässt sich die geringste Zusatzverzögerung nachweisen? 1P
- c) Geben Sie einen robusten 2-Pattern-Test für den Pfad von x_0 nach y_1 an. Tragen Sie die erforderlichen Registerinhalt für x_i für den Anregungs- und den Nachweisvektor in die nachfolgende Tabelle ein. 1P

	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
Anregungsvektor						
Nachweisvektor						

- d) Ab welcher Zusatzverzögerung wird der Fehler mit dem Test aus c bei einer Testtaktfrequenz $f_T = 80$ MHz nachgewiesen? 1P

Aufgabe 11.3:



- a) Suchen Sie für den Haftfehler sa1(a) einen Test mit dem D-Pfad $a \rightarrow d \rightarrow f \rightarrow y$. 2P
- b) Suchen Sie für den Haftfehler sa0(e) einen Test mit dem D-Pfad $e \rightarrow g \rightarrow y$. 2P

Kennzeichnung der Wertefestlegungen: F – lokale Fehlernachweisbedingung; I – implizite Festlegung; E – Entscheidung; \bar{E} – invertierte Entscheidung; W – Widerspruch.

Hinweis: In der großen Übung gibt es eine sehr ähnliche Aufgabe.

²Hinweise zum Lösungsweg: http://techwww.in.tu-clausthal.de/site/Lehre/EDS_online_2021/Folien/EDS_F2_online.pdf, Abschn. 3.3. Laufzeitanalyse