

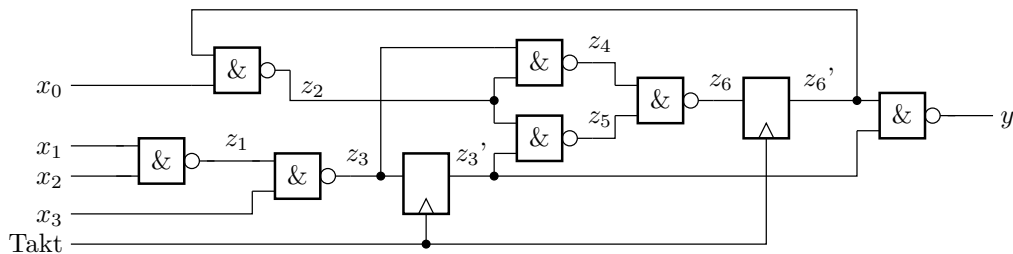
# Test und Verlässlichkeit von Rechnern, Übungsblatt 7(14P)

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

26. Juni 2012

## Aufgabe 7.1

Gegeben ist die nachfolgende sequentielle Schaltung.



- Zeichnen Sie die kombinatorische Ersatzschaltung für die Testsatzberechnung. Begrenzen Sie die Iterationstiefe so, dass die Ausgabe der Ersatzschaltung nur von Eingaben von maximal drei Schaltschritten zuvor abhängt. 3P
- Zeichnen Sie die kombinatorische Ersatzschaltung für die Testsatzberechnung für den Fall, dass alle Speicherzellen während des Tests über das Scan-Verfahren gelesen und beschrieben werden können. 2P

## Aufgabe 7.2

Eine Fehler  $i$  habe eine Nachweiswahrscheinlichkeit von  $p_i = 10^{-4}$  pro Testschritt.

- Wie lang muss der Testsatz sein, damit dieser Fehler mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% nachgewiesen wird? 2P
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Fehler mit dieser Testsatzlänge mindestens zweimal nachgewiesen wird? 2P

## Aufgabe 7.3

Die zu erwartende Anzahl der Fehler in einem System sei 100.

- Wie groß ist die Standardabweichung der Fehleranzahl, wenn alle Fehler unabhängig voneinander auftreten? 1P
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein System mehr als 120 Fehler enthält? 1P
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das System weniger als 90 Fehler enthält? 1P

### Aufgabe 7.4

Aus den durch Fehlersimulation bestimmten Fehlerüberdeckungen mit tausend verschiedenen Zufallstestsätzen gleicher Länge wurde ein Erwartungswert der Anzahl der nachweisbaren Modellfehler von 2567 und eine Standardabweichung von 71 bestimmt. Die Größe der Modellfehlermenge sei 3000.

- a) Wie groß sind der Erwartungswert und die Standardabweichung der Fehlerüberdeckung? 1P
- b) Wie groß ist die effektive Fehleranzahl? 1P