



Aufgabenblatt 10

Abgabetermin: 17.01.-19.01.2011

1. a) Ein Datensatz bestehend aus 10 Bit soll übertragen werden. Es sollen alle ungeraden isolierten Ein-Bit-Fehler und Bündelfehler mit einer Maximallänge von 5 Bits sicher erkannt werden. Entwerfen Sie ein Generatorpolynom, das diesen Anforderungen genügt und weisen Sie dies anhand eines selbstgewählten Beispiels nach.
- b) Welche Bedingungen gelten für die Detektion eines Fehlers mittels CRC für:
 - Ein-Bit-Fehler
 - Zwei-Bit-Fehler (isolierte Ein-Bit-Fehler)
 - eine ungerade Zahl von Fehlern
 - Bündelfehler

2. Unter der URL

http://www-ivs.cs.uni-magdeburg.de/eos/lehre/WS1011/v1_tgi/uebung/Sim.dwm

finden Sie die Implementierung eines Schaltwerkes für *DigitalWorks* analog zur untenstehenden Grafik. Welche Funktionalität bildet die Schaltung ab? Erläutern Sie die Funktionsweise!

Untersuchen Sie die Änderung der Zustände der Flip-Flops, wenn am Eingang nacheinander die Sequenz 10101101 angelegt wird. Zwischen den Bitwechsellern ist die „Simulation“ der Clockleitung jeweils einmal an und wieder aus zuschalten. Die als die „Generatorpolynom“ bezeichneten Eingänge sollten unverändert bleiben. Welcher Wert steht am Ende der Sequenz im Speicher und warum?

3. Worin unterscheiden sich Computerarithmetik und menschliche Arithmetik?
4. Wandeln Sie die dezimal dargestellte Zahl 728_{dec} manuell in das Dual-, Oktal-, Hexadezimalsystem und ein 3-adisches System um!
5. Wandeln Sie die Dualzahl 1010111_{dual} in eine Dezimalzahl um. Benutzen Sie dabei die Berechnung über ein Polynom der Form

$$d_{dec} = a_0 \cdot 2^0 + a_1 \cdot 2^1 + a_2 \cdot 2^2 + a_3 \cdot 2^3 + \dots$$

sowie das Horner-Schema. Wie viele Operationen (Multiplikation, Addition) sind für die Umwandlung in jeder Variante nötig?

