

Test und Verlässlichkeit, Übungsblatt 9 (10P)

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

26. Juni 2014

Aufgabe 9.1

Eine Festkommazahl soll aus einer bis drei Dezimalziffern¹ vor und genau zwei Ziffern nach dem Komma bestehen. Vor jeder Zahl dürfen beliebig viele Trennzeichen stehen (0x20 (Leerzeichen), 0xa (Zeilenumbruch) oder 0xd (Wagenrücklauf)) und nach der Zahl muss genau ein Trennzeichen folgen.

- Beschreiben Sie dieses Eingabeformat als formale Sprache mit den Ersetzungsregeln »...|...«, »[...]« und »{...}«. 1P
- Beschreiben Sie den spracherkennenden Automaten als Graph. 2P
- Entwickeln Sie ein C-Unterprogramm:

```
float getZahl()
```

Es Unterprogramm soll intern mit »uint8_t getChar()« das nächste Zeichen lesen und mit »void putChar(uint8_t)« unzulässige Zeichen zurücklegen. Nach jeder korrekt erkannten Zahl soll es sich beenden und den Wert der gelesenen Zahl als float zurückgeben. Bei einem Fehler soll es sich beenden und NaN (not a number) zurückgeben. 2P

Aufgabe 9.2

- Bilden Sie für den auf Foliensatz F3 entwickelten (8,12)-Hamming-Code mit den Kontrollstellen

$$q_0 = x_0 \oplus x_1 \oplus x_3 \oplus x_4 \oplus x_6$$

$$q_1 = x_0 \oplus x_2 \oplus x_3 \oplus x_4 \oplus x_6$$

$$q_2 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_3 \oplus x_7$$

$$q_3 = x_4 \oplus x_5 \oplus x_6 \oplus x_7$$

und der Bitzuordnung

b_{12}	b_{11}	b_{10}	b_9	b_8	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1
x_7	x_6	x_5	x_4	q_3	x_3	x_2	x_1	q_2	x_0	q_1	q_0

die Codeworte für die darzustellenden Werte: 0x73 und 0xD6. 2P

- Handelt es sich bei den Codeworten 0xA24, 0x5D6 und 0x41 um zulässige Codeworte, Codeworte mit korrigierbaren oder Codeworte mit erkenn- aber nicht korrigierbaren Verfälschungen? Wenn sie korrigierbar sind, wie lauten die zugeordneten korrekten Werte? 3P

¹Darstellung als ASCII-Zeichen '0'→0x30, ..., '9'→0x39, ','→0x2C