

Grundkurs Informatik – Das Übungsbuch

Errata, 1. Auflage 2019

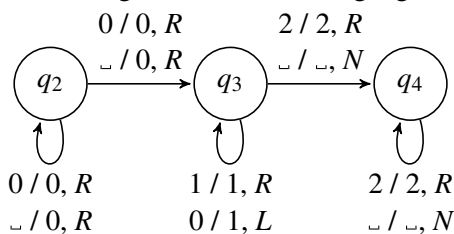
Jochen Schmidt

Stand: 24. August 2020

S. 6, Aufgabe 2.4: In der Tabelle sind die Codes für y und z falsch; sie lauten: y: 0011, z: 0010

S. 8, Aufgabe 3.6: Als Generatorpolynom soll $x^5 + x + 1$ verwendet werden.

S. 17, Aufgabe 6.13: Die Übergänge zwischen Zustand q_2 und q_3 bzw. q_3 und q_4 sind falsch beschriftet:



S. 20, Aufgabe 6.22c: p ist hier überflüssig.

S. 24, Abschnitt 7: Es fehlt eine Aufgabe (Nummer 7.18); in den Lösungen ist diese auf S. 116 enthalten, wodurch sich die Nummerierung der folgenden Aufgabenlösungen um eins verschiebt. Die Aufgabe lautet: Bestimmen Sie die Komplexität des folgenden Codeausschnitts in \mathcal{O} -Notation (n Datenmenge) für den besten und den schlechtesten Fall (bzgl. der Struktur der Daten):

```
void sort(int *a, int n){
    int s = 1;
    while(s == 1){
        s = 0;
        for(int i = 1; i < n; i++){
            if(a[i] < a[i - 1]) {
                int t = a[i];
                a[i] = a[i - 1];
                a[i - 1] = t;
                s = 1;
            }
        }
    }
}
```

S. 35, Aufgabe 1.1: Bei den folgenden Umrechnungen ist ein Fehler im Endergebnis:

$$AB3_{12} = 10 \cdot 12^2 + 11 \cdot 12^1 + 3 \cdot 12^0 = 1575_{10}$$

$$1234_3 = 1 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 3^1 + 4 \cdot 3^0 = 58_{10}$$

S. 35, Aufgabe 1.2: Bei der Umrechnung von $10101,01101_2$ ist ein Fehler im Vorkommaanteil beim Endergebnis (25 statt 21):

$$10101 = (((1 \cdot 2 + 0) \cdot 2 + 1) \cdot 2 + 0) \cdot 2 + 1 = 21_{10}, \text{ Endergebnis: } 10101,01101_2 = 21,40625_{10}.$$

S. 36, Aufgabe 1.3: Bei der Umrechnung von 58192_{10} ist der Rest in der letzten Zeile falsch (1 statt 2), ebenso die linke Ziffer im Ergebnis:

$$2 : 3 = 0 \text{ Rest } 2, \text{ Endergebnis } 58192_{10} = 2221211021_3$$

S. 39, Aufgabe 1.11: Es ist $\frac{3}{5}_{10} = 0,6_{10} = 0,9_{16}$

$$0,6 \cdot 16 = 9,6 \quad \text{9 abspalten}$$

$$0,6 \cdot 16 = 9,6 \quad \text{9 abspalten}$$

...

S. 41, Aufgabe 1.14: Beim Zusammenbau des 32 Bit Formats der ersten Zahl wurde fehlerhaft die Mantisse links statt rechts mit Nullen aufgefüllt. Korrekt ist:

$$g = 01000011001001110010000000000000 = 43\,27\,2000_{16}$$

S. 42, Aufgabe 1.15c: Die Rechnung für den Exponenten zur Zahl $g = C79C7D20_{16}$ muss lauten

$$\text{für die Division durch 2: } c = 10001111_2 - 1 = 10001110_2,$$

$$g = 11000111000111000111110100100000_2 \hat{=} -40061,125_{10}$$

$$\text{für die Division durch 4: } c = 10001111_2 - 10_2 = 10001101_2$$

$$g = 11000110100111000111110100100000_2 \hat{=} -20030,5625_{10}$$

S. 45, Aufgabe 2.2: In Teil (a) wurde die mittlere Wortlänge von B falsch berechnet; korrekt ist $L_B = 1,7$ Bit. Damit vertauschen A und B in Teil (b) die Rollen. Die Länge des längeren Textes (also aus A) entspricht 100%. Dann ergibt sich für den kürzeren eine Länge von $100 \cdot \frac{1,7n}{2n} = 85\%$. Dieser ist also um 15% kürzer als der längere Text.

Die Redundanz von B in Teil (d) ist dann $R_B = L_B - H_B = 1,7 - 1,6 = 0,1$ Bit/Zeichen.

S. 47, Aufgabe 2.3: In (b) und (c) sind die mittlere Wortlänge und Redundanz falsch. Richtig ist:

(b) Mittlere Wortlänge: $L_{a'} = 2,48$ Bit. Redundanz: $R_{a'} = L_{a'} - H_A = 2,48 - 2,44 = 0,04$ Bit/Zeichen.

(c) Mittlere Wortlänge: $L_b = 2,48$ Bit. Redundanz: $R_b = L_b - H_A = 2,48 - 2,44 = 0,04$ Bit/Zeichen.

Damit ergibt sich in (f) ein anderer Kompressionsfaktor von $\frac{2,48}{3} = 0,827$.

S. 48, Aufgabe 2.4: Gesendet wurde $xswvwxss$ (siehe auch Hinweis oben zum Fehler auf S. 6, Aufgabe 2.4)

S. 48, Aufgabe 2.5: Die Wahrscheinlichkeiten für die Zeichen d und e sind jeweils 0,15 (nicht 0,16).

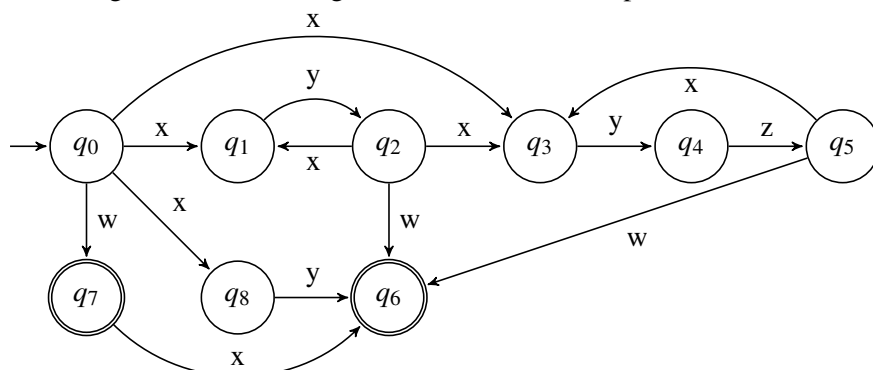
S. 53, Aufgabe 2.10: Der letzte Code in der letzten Tabelle ist 0,5 (nicht 1,0).

S. 54, Aufgabe 3.2: Zwei der Tabelleneinträge sind fehlerhaft:

Distanz B7-A5: 2 (statt 3); Distanz 11-A6: 6 (statt 5)

S. 58/60: Die Nummerierung der Aufgaben ist falsch; 3.1 auf S. 58 muss 3.16 sein; 3.16 auf S. 60 ist 3.17.

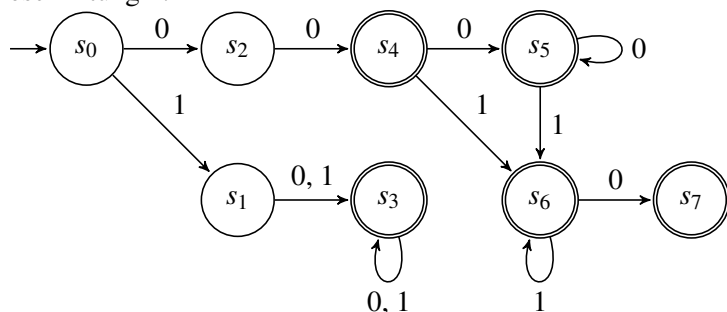
S. 85, Aufgabe 6.3a: Das Diagramm ist falsch, es akzeptiert zu viele Wörter. Richtig ist:



S. 85, Aufgabe 6.3e: Streng genommen ist die letzte angegebene Grammatik nicht Typ 3 (wegen der Regel $C \rightarrow A$). Typ 3 erreicht man einfach durch Ersetzen von A durch die rechte Seite der Regel $A \rightarrow Axy \mid xy$:

$S \rightarrow Cw \mid w \mid wx \mid xy$
 $C \rightarrow Cxyz \mid xyz \mid Axy \mid xy$
 $A \rightarrow Axy \mid xy$

S. 86, Aufgabe 6.4c: Im Zustandsübergangsdiagramm fehlt im Zustand s_6 ein Pfeil auf sich selbst mit Beschriftung 1:



S. 93, Aufgabe 6.13a (bitte den Fehler in der Angabe auf S. 17 beachten, s. o.):

Die Zustände der Turing-Maschine werden wie folgt durchlaufen: 0, 1, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 4, HALT.

S. 95, Aufgabe 6.14c: Streng genommen ist die letzte angegebene Grammatik nicht Typ 3 (wegen der einzelnen K und C auf der rechten Seite). Typ 3 erreicht man einfach durch Ersetzen der beiden Variablen durch ihre jeweiligen rechten Seiten:

$S \rightarrow bB \mid b$
 $B \rightarrow bB \mid b \mid aK \mid cP \mid a \mid cC \mid c$
 $K \rightarrow aK \mid cP \mid a \mid cC \mid c$
 $P \rightarrow bP \mid bK \mid b$
 $C \rightarrow cC \mid c$

S. 104, Aufgabe 6.22c: p ist hier überflüssig.

S. 104, Aufgabe 6.23a: Es fehlt in der zweiten Aufzählung „Beim Pumpen entstehen in den obigen Fällen“:
(5) nur neue 2

S. 109, Aufgabe 7.3d: Es muss überall die Vorgängerfunktion v durch die Nachfolgerfunktion s ersetzt werden.

S. 112, Aufgabe 7.7: Der Exponent 0,75 in der vorletzten Zeile muss 0,25 lauten:

$$2n^2 = 8n^{1,75} \Rightarrow n^2 = 4n^{1,75} \Rightarrow n^{0,25} = 4 \Rightarrow n = 4^4 = 256$$

S. 117, Aufgabe 7.20, 3. Zeile von unten: „Es ist $4 > 2^0 = 1, \dots$ “ muss heißen „Es ist $2 > 2^0 = 1, \dots$ “

S. 118, Aufgabe 7.21: Die „Kombination zum Produkt“ in Punkt (2) muss heißen

$$\begin{aligned}
 AB &= \dots \\
 &= 2 \cdot 100 + (6 - 2 - 0) \cdot 10 + 0 = 240
 \end{aligned}$$

S. 120, Aufgabe 8.2a, 1. Aufzählungspunkt muss heißen:
 $\text{ggT}(c, m) = \text{ggT}(3, 12) = 3 \rightarrow$ gemeinsame Primfaktoren (X).