

Rechenarchitektur Blatt 5 Lösung

Andrea Colarieti Tosti

May 20, 2018

1 Aufgabe 23

1.1 a

$3+2 = 5$ Bit

1.2 b

x3	x2	x1	f2	f1
1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
1	0	0	1	1
0	1	1	1	1
0	1	0	1	1
0	0	1	1	1
0	0	0	1	1

O1 = x1 XOR f1	u1 = x1 AND f1	O2 = (x2 XOR f1) XOR (x1 XOR f2) XOR u1
1	1	0
0	0	1
1	1	1
0	0	0
1	1	0
0	0	1
1	1	1
0	0	0

U2 = (x2 and f1) and (x1 and f2) and u1	O3 = (x3 XOR f1) XOR (x2 XOR f2) XOR u2	U3 = (x3 and f1) and (x2 and f2) and u2
1	1	1
0	0	1
0	1	0
0	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	0
0	0	0

O4 = (x3 XOR f2) XOR u3	U4 = (x3 and f2) and u3	O5 = U4	transportiert o5o4o3o2o1
0	1	1	10101
0	1	1	10010
1	0	0	11111
1	0	0	1100
1	0	0	1001
0	0	0	110
0	0	0	11
0	0	0	0

1.3 c

$$o_1 = x_1 \oplus f_1$$

$$\ddot{\text{Übertrag}}_1 = x_1 \wedge f_1$$

$$o_2 = (x_2 \oplus f_1) \oplus (x_1 \oplus f_2) \oplus \ddot{\text{Übertrag}}_1$$

$$\ddot{\text{Übertrag}}_2 = o_2 = (x_2 \wedge f_1) \wedge (x_1 \wedge f_2) \wedge (x_1 \wedge f_1)$$

$$o_2 = (x_3 \oplus f_1) \oplus (x_2 \oplus f_2) \oplus \ddot{\text{Übertrag}}_2$$

$$\ddot{\text{Übertrag}}_3 = (x_3 \wedge f_1) \wedge (x_2 \wedge f_2) \wedge \ddot{\text{Übertrag}}_2$$

$$o_3 = (x_4 \oplus f_1) \oplus (x_3 \oplus f_2) \oplus \ddot{\text{Übertrag}}_3$$

$$\ddot{\text{Übertrag}}_4 = (x_4 \wedge f_1) \wedge (x_3 \wedge f_2) \wedge \ddot{\text{Übertrag}}_3$$

$$o_4 = (x_5 \oplus f_1) \oplus (x_4 \oplus f_2) \oplus \ddot{\text{Übertrag}}_4$$

$$\ddot{\text{Übertrag}}_5 = (x_5 \wedge f_1) \wedge (x_4 \wedge f_2) \wedge \ddot{\text{Übertrag}}_4$$

$$o_5 = \ddot{\text{Übertrag}}_5$$

Zum vereinfachen müssen wir erst wissen, dass $a \oplus b = (\bar{a} \cdot b) + (a \cdot \bar{b})$.

1.4 d

Um eine dualzahl zu verdoppeln muss diese mal 2 gerechnet werden:

BinärZahl * 10 (Binär 2)

Alternativ könnten wir sagen, dass diese um eine stelle nach Links verschoben werden muss.

2 Aufgabe 26

- a) : i
- b) : ii
- c) : iv
- d) : ii
- e) : iii