

Praktikum Rechnerstrukturen 01

Jan Lukas Deichmann / Jan-Tjorve Sobieski

12. Mai 2015

1.2c i

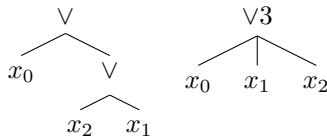
Gesucht: $x_3 \wedge x_2 \wedge x_1 \wedge x_0$ (4AND)

$(x_3 \wedge x_2) \wedge (x_1 \wedge x_0)$ (Assoziativität)
 $\Leftrightarrow x_3 \wedge x_2 \wedge (x_1 \wedge x_0)$ (Assoziativität)
 $\Leftrightarrow x_3 \wedge x_2 \wedge x_1 \wedge x_0$

Gesucht: $x_2 \wedge x_1 \wedge x_0$ (3AND)

$(x_2 \wedge x_1) \wedge x_0$ (Assoziativität)
 $\Leftrightarrow x_2 \wedge x_1 \wedge x_0$

1.2c ii



Die Tiefe des Ausdrucks verändert sich nicht, da ein normaler Operatorbaum mit einem erweiterten Operatorbaum nicht verglichen werden kann.

1.2d

Sei $f: \mathbb{B}^4 \rightarrow \mathbb{B}^1$

$$\begin{aligned} f(x_3, x_2, x_1, x_0) = \\ (\neg x_2 \wedge x_1 \wedge x_0) \vee (\neg x_3 \wedge x_1 \wedge x_0) \vee (\neg x_3 \wedge x_2 \wedge x_0) \vee (x_2 \wedge \neg x_1 \wedge x_0) \end{aligned}$$

1.2e

Sei $f: \mathbb{B}^4 \rightarrow \mathbb{B}^1$

$$\begin{aligned} f(x_3, x_2, x_1, x_0) = \\ (\neg x_2 \wedge x_1 \wedge x_0) \vee (\neg x_3 \wedge x_1 \wedge x_0) \vee (\neg x_3 \wedge x_2 \wedge x_0) \vee (x_2 \wedge \neg x_1 \wedge x_0) \\ \vee (\neg x_3 \wedge \neg x_2 \wedge x_1 \wedge \neg x_0) \end{aligned}$$

1.3

Beschreibung der Funktion:

Ein Volladdierer, aufgebaut aus zwei Halbaddierern.

1.4a i

x_3	x_2	x_1	x_0	Y
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1

1.4a ii

$$f(x_3, x_2, x_1, x_0) = \frac{(x_3 \wedge x_2 \wedge \overline{x_1} \wedge \overline{x_0}) \vee (x_3 \wedge \overline{x_2} \wedge x_1 \wedge \overline{x_0}) \vee (x_3 \wedge \overline{x_2} \wedge \overline{x_1} \wedge x_0) \vee (\overline{x_3} \wedge x_2 \wedge x_1 \wedge \overline{x_0}) \vee (\overline{x_3} \wedge x_2 \wedge \overline{x_1} \wedge x_0) \vee (x_3 \wedge \overline{x_2} \wedge x_1 \wedge x_0)}{(x_3 \wedge x_2 \wedge \overline{x_1} \wedge \overline{x_0}) \vee (x_3 \wedge \overline{x_2} \wedge x_1 \wedge \overline{x_0}) \vee (x_3 \wedge \overline{x_2} \wedge \overline{x_1} \wedge x_0) \vee (\overline{x_3} \wedge x_2 \wedge x_1 \wedge \overline{x_0}) \vee (\overline{x_3} \wedge x_2 \wedge \overline{x_1} \wedge x_0) \vee (x_3 \wedge \overline{x_2} \wedge x_1 \wedge x_0)}$$

The diagram shows a 4x4 grid of squares. The top-left square is labeled KV . Above the grid, there are three horizontal dimension lines: x_1 spans the top two columns, x_0 spans the first two columns, and x_2 spans the first two rows. To the left of the grid, there is a vertical dimension line labeled x_3 spanning all four rows. The grid cells contain numbers as follows:

	0	0	1	0
	0	1	0	1
	1	0	0	0
	0	1	0	1

Below the grid, there are eight small numbers: 10, 11, 15, 14, 8, 9, 13, 12, arranged in two rows of four.