

Praktikum Rechnerstrukturen 01

Jan Lukas Deichmann / Jan-Tjorve Sobieski

12. Mai 2015

1.2c i

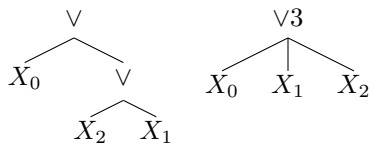
Gesucht: $X_3 \wedge X_2 \wedge X_1 \wedge X_0$ (4AND)

$(X_3 \wedge X_2) \wedge (X_1 \wedge X_0)$ (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 $\mathbb{B} = \{0,1\}$ und $D \subseteq \mathbb{B}^n$

Sei $\mathbb{B}_{4,1} := \{ f; f: \mathbb{B}^4 \rightarrow \mathbb{B}^1 \}$

$$f(X_3, X_2, X_1, X_0) = \\ (\neg X_2 \wedge X_1 \wedge X_0) \vee (\neg X_3 \wedge X_1 \wedge X_0) \vee (\neg X_3 \wedge X_2 \wedge X_0) \vee (X_2 \wedge \neg X_1 \wedge X_0)$$

1.2e

Sei $\mathbb{B} = \{0,1\}$ und $D \subseteq \mathbb{B}^n$

Sei $\mathbb{B}_{4,1} := \{ f; f: \mathbb{B}^4 \rightarrow \mathbb{B}^1 \}$

$$f(X_3, X_2, X_1, X_0) = \\ (\neg X_2 \wedge X_1 \wedge X_0) \vee (\neg X_3 \wedge X_1 \wedge X_0) \vee (\neg X_3 \wedge X_2 \wedge X_0) \vee (X_2 \wedge \neg X_1 \wedge X_0) \\ \vee (\neg X_3 \wedge \neg X_2 \wedge X_1 \wedge \neg X_0)$$

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

$$\begin{aligned} f(X_3, X_2, X_1, X_0) = & \\ & (\overline{X_3} \wedge X_2 \wedge \overline{X_1} \wedge \overline{X_0}) \vee (\overline{X_3} \wedge \overline{X_2} \wedge X_1 \wedge \overline{X_0}) \vee (\overline{X_3} \wedge \overline{X_2} \wedge \overline{X_1} \wedge X_0) \vee \\ & (\overline{X_3} \wedge X_2 \wedge X_1 \wedge \overline{X_0}) \vee (\overline{X_3} \wedge X_2 \wedge \overline{X_1} \wedge X_0) \vee (\overline{X_3} \wedge \overline{X_2} \wedge X_1 \wedge X_0) \end{aligned}$$