Lösungen der Hausaufgabe Nr. 1 Lineare Algebra
Studiengang Network Computing
WS 2004/2005

Martin Grandrath (Matr. Nr.: 46375)

18. Oktober 2004

1 „Geburtstag“

1.1 Bedingungen, die erfüllt sein sollen

$$
\begin{aligned}
E_1 &\equiv A \rightarrow B \\
E_2 &\equiv \overline{C} \rightarrow \overline{B} \equiv B \rightarrow C \\
E_3 &\equiv (C \wedge A) \vee (\overline{C} \wedge \overline{A}) \\
E_4 &\equiv \overline{(C \wedge D)} \\
E_5 &\equiv A \vee B
\end{aligned}
$$

1.2 Wertetabelle

A	B	C	D	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	$E_1 \wedge E_2 \wedge E_3 \wedge E_4 \wedge E_5$
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0

1.3 Antwort

Emil muss Agnes, Berta, Claus und nicht Dieter einladen.

2 Klammerung

$$
\begin{aligned}
& \big((y \vee (z \wedge x)) \leftrightarrow y\big) \rightarrow \sim (x \wedge y) \\
\equiv \quad & (y \vee z \wedge x \leftrightarrow y) \rightarrow \overline{x \wedge y}
\end{aligned}
$$

3 Beweis der Allgemeingültigkeit

Zu zeigen ist, dass $x \wedge (x \rightarrow y) \rightarrow y \equiv 1$

3.1 Umformung

$$
\begin{aligned}
& x \wedge (x \rightarrow y) \rightarrow y \\
\equiv \quad & x \wedge (\overline{x} \vee y) \rightarrow y \\
\equiv \quad & x \wedge \overline{x} \vee x \wedge y \rightarrow y \\
\equiv \quad & x \wedge y \rightarrow y \\
\equiv \quad & \overline{x \wedge y} \vee y \\
\equiv \quad & \overline{x} \vee \overline{y} \vee y \\
\equiv \quad & \overline{x} \vee 1 \\
\equiv \quad & 1
\end{aligned}
$$

3.2 Wertetabelle

x	y	$x \rightarrow y$	$x \wedge (x \rightarrow y)$	$x \wedge (x \rightarrow y) \rightarrow y$
0	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1