

GIV II

Übungmitschrift

Christiane Küch
Marc Spohr

Sommersemester 2005

Inhaltsverzeichnis

Schaltnetze	
Aufgabe 2.1	1
Aufgabe 2.3	1
Aufgabe 2.4	1

Aufgabe 2.1:

Um diese Behauptung zu zeigen, muss gezeigt werden, dass die Booleschen Funktionen NAND bzw NOR vollständig sind (also die 3 Funktionen NICHT, UND und ODER allein durch NAND bzw NOR darstellbar sind):

- NAND:

$$\overline{A} = \overline{A \wedge A}$$

$$A \vee B = \overline{\overline{A \vee B}} = \overline{\overline{A} \wedge \overline{B}} = \overline{\overline{A \wedge A} \wedge \overline{B \wedge B}}$$

$$A \wedge B = \overline{\overline{A \wedge B}} = \overline{\overline{A} \vee \overline{B}} = \overline{\overline{A \vee A} \vee \overline{B \vee B}}$$

- NOR:

$$\overline{A} = \overline{A \vee A}$$

$$A \wedge B = \overline{\overline{A \wedge B}} = \overline{\overline{A} \vee \overline{B}} = \overline{\overline{A \vee A} \vee \overline{B \vee B}}$$

$$A \vee B = \overline{\overline{A \vee B}} = \overline{\overline{A} \wedge \overline{B}} = \overline{\overline{A \wedge A} \wedge \overline{B \wedge B}}$$

Aufgabe 2.3:

Behauptung: $\overline{A} \vee A\overline{B} = \overline{B} \vee \overline{A}B$

$$\overline{A} \vee A\overline{B}$$

$$\stackrel{\text{Einselement}}{=} 1 \wedge \overline{A} \vee A\overline{B}$$

$$\stackrel{\text{Komplementbildung}}{=} (\overline{B \vee \overline{B}}) \wedge \overline{A} \vee A\overline{B}$$

$$\stackrel{\text{Distributivgesetz}}{=} \overline{A}B \vee \overline{A}B \vee \overline{B}A$$

$$\stackrel{\text{Distributivgesetz}}{=} \overline{A}B \vee (\overline{A} \vee A)\overline{B}$$

$$\stackrel{\text{Komplementbildung}}{=} \overline{A}B \vee (1 \wedge \overline{B})$$

$$\stackrel{\text{Einselement}}{=} \overline{A}B \vee \overline{B}$$

$$\stackrel{\text{Kommutativgesetz}}{=} \overline{B} \vee \overline{A}B$$

Aufgabe 2.4: