Übungen zu Vorlesung
Technische Informatik I
Wintersemester 99/00

AG BS
Bettina Buth
Oliver Meyer

Serie 8

# Boolesche Operationen

## Aufgabe 1: Minimale Basis (60%)

Seien die Operationen $\triangle, \bigtriangledown, \not\Leftrightarrow$ auf $\mathcal{B}$ wie folgt definiert:

- $\forall x, y \in \mathcal{B} : x \triangle y =_{def} \neg(x \wedge y)$ (Nicod-Nand)
- $\forall x, y \in \mathcal{B} : x \bigtriangledown y =_{def} \neg(x \vee y)$ (Sheffer-Nor)
- $\forall x, y \in \mathcal{B} : x \not\Leftrightarrow y =_{def} \neg((x \Rightarrow y) \wedge (y \Rightarrow x))$

Stellen Sie die Operationen $\not\Leftrightarrow$ und $\Rightarrow$ unter **jeweils alleiniger Verwendung** von $\triangle$ und $\bigtriangledown$ dar.

## Aufgabe 2: $n$-stellige Funktionen (40%)

Beweisen Sie die folgende Aussage: In einer Booleschen Algebra $\mathcal{B}$ existieren genau $2^{2^n}$ verschiedene Funktionen $\mathcal{B}^n \to \mathcal{B}$.

Hinweis: Der in der Vorlesung vorgestellte Darstellungssatz für Boolesche Funktionen erleichtert den Beweis.

**Abgabe: Am 11./13. Januar 2000 in den Tutorien**