

Donnerstag 22.11.07:

Boolsche Algebra

Menge: $\{0, 1\}$

Operatoren: $\{ \wedge, \vee, \neg \}$

- Wahrheitstabellen

und

oder (inklusive, exklusiv)

Negation $1 \vee 1 = 1$ $1 \vee 1 = 0$

Physikalische Präsentation

logisch 1

↑ verbotene Zone (undefinierter Bereich)

logisch 0

Schaltkreisfamilien:

- ECL (emitter coupled logic)

- TTL

- MOS

Letzte Zeile: CMOS

Gesetze der booleschen Algebra

1. Kommutativgesetz: $x \vee y = y \vee x$
2. Assoziativgesetz: $(x \vee y) \vee z = x \vee (y \vee z)$
3. Distributivgesetz: $x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$
4. Absorbtionsgesetz: $x \vee (x \wedge y) = x$
(Verschmelzung)
5. $0 \vee x = x$
6. $x \vee \neg x = 1$

x	0	$x \vee 0$
0	0	0
1	0	1

Qualitätsprinzip
 → Tabellarische Verifikation $0 \vee 1 \rightarrow 1 \vee 0$
 man kann 0, 1 bzw. \wedge, \vee vertauschen!

x	$\neg x$	$x \vee \neg x$
0	1	1
1	0	1

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

Morgan 1: $\neg (x \vee y) = \neg x \wedge \neg y$
 Morgan 2: $\neg (x \wedge y) = \neg x \vee \neg y$
 } Überprüfung = Tabelle!

! Validierung (\cong gültig) \neq Verifikation