

Gesetze von De Morgan

Bei der Juke-Box 2.0 kommt es zur Kombination einer NICHT-Operation mit einer UND- bzw. einer ODER-Operation. Die De Morganschen Gesetze besagen, wie sich diese Operationen umformen lassen.

Ziel: Nachweis der Gesetze von De Morgan.

Im Folgenden soll „taster1“ dafür stehen, dass der Pin zu Taster 1 ausgelesen wird und somit entweder TRUE (Taster 1 gedrückt) oder FALSE (Taster 1 nicht gedrückt) zurückgibt.

Zeige mithilfe einer Wahrheitstabelle, dass die beiden logischen Operationen links und rechts jeweils äquivalent sind:

$$\text{NICHT}(\text{taster1 ODER taster2}) = (\text{NICHT taster1}) \text{ UND } (\text{NICHT taster2}) \quad (5.1)$$

$$\text{NICHT}(\text{taster1 UND taster2}) = (\text{NICHT taster1}) \text{ ODER } (\text{NICHT taster2}) \quad (5.2)$$

Zu 5.1:

Linke Seite:

taster1	taster2	taster1 ODER taster2	NICHT(taster1 ODER taster2)
1	1	1	0
0	1	...	...

Rechte Seite:

taster1	taster2	NICHT(taster1)	NICHT(taster2)	(NICHT taster1) UND (NICHT taster2)
1	1	...	...	...
0	1	...	...	...

De Morgansche Gesetze

Für zwei Aussagen A und B, die wahr oder falsch sein können, gilt:

$$\text{NICHT}(A \text{ ODER } B) = (\text{NICHT } A) \text{ UND } (\text{NICHT } B)$$

$$\text{NICHT}(A \text{ UND } B) = (\text{NICHT } A) \text{ ODER } (\text{NICHT } B)$$

Gesetze von De Morgan

Bei der Juke-Box 2.0 kommt es zur Kombination einer NICHT-Operation mit einer UND- bzw. einer ODER-Operation. Die De Morganschen Gesetze besagen, wie sich diese Operationen umformen lassen.

Ziel: Nachweis der Gesetze von De Morgan.

Im Folgenden soll „taster1“ dafür stehen, dass der Pin zu Taster 1 ausgelesen wird und somit entweder TRUE (Taster 1 gedrückt) oder FALSE (Taster 1 nicht gedrückt) zurückgibt.

Zeige mithilfe einer Wahrheitstabelle, dass die beiden logischen Operationen links und rechts jeweils äquivalent sind:

$$\text{NICHT}(\text{taster1 ODER taster2}) = (\text{NICHT taster1}) \text{ UND } (\text{NICHT taster2}) \quad (5.3)$$

$$\text{NICHT}(\text{taster1 UND taster2}) = (\text{NICHT taster1}) \text{ ODER } (\text{NICHT taster2}) \quad (5.4)$$

Zu 5.1:

Linke Seite:

taster1	taster2	taster1 ODER taster2	NICHT(taster1 ODER taster2)
1	1	1	0
0	1	...	...

Rechte Seite:

taster1	taster2	NICHT(taster1)	NICHT(taster2)	(NICHT taster1) UND (NICHT taster2)
1	1	...	...	...
0	1	...	...	...

De Morgansche Gesetze

Für zwei Aussagen A und B, die wahr oder falsch sein können, gilt:

$$\text{NICHT}(A \text{ ODER } B) = (\text{NICHT } A) \text{ UND } (\text{NICHT } B)$$

$$\text{NICHT}(A \text{ UND } B) = (\text{NICHT } A) \text{ ODER } (\text{NICHT } B)$$