

0. Zahlensysteme

0.1 Dezimales Zahlensystem

Nennwerte:

Basis:

Größter Nennwert:

Stellenwerte:

				0
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10

0.2 Duales Zahlensystem

Nennwerte:

Basis:

Größter Nennwert:

Stellenwerte:

Übungsaufgaben:

a) Wandle die Zahlen ins Dualsystem um.

									12
									45
									145
									167
									202
									243
									127
									119

b) Wandle die folgenden Zahlen aus dem Dualsystem ins Dezimalsystem um:

$1010101_2 =$

$1001011_2 =$

$1011_2 =$

$1111101_2 =$

$11111_2 =$

$1001001_2 =$

0.3 Hexadezimaler Zahlensystem

Nennwerte:

Basis:

Größter Nennwert:

Stellenwerte:

c) Schreibe als Hexadezimalzahl.

$65_{10} =$

$1010110_2 =$

$256_{10} =$

$999_{10} =$

$101_{10} =$

$101_2 =$

d) Schreibe als Dezimalzahl.

$ABCDEF_{16} =$

$AFAFA_{16} =$

$256_{16} =$

$12345_{16} =$

$101_{16} =$

$FF00FF_{16} =$

0.4 Schaltalgebra

1. Negation

$$Q = A \wedge B$$

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

2. Doppelte Negation

$$Q = A \wedge B$$

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

3. Vorrangigkeit und Bindungsstärke

- UND bindet stärker als ODER.
- Klammern binden stärker als UND.
- Negationszeichen binden stärker als Klammern.

3. Auflösen von Klammern

$$(A \wedge B) \vee (C \wedge D) = A \wedge B \vee C \wedge D$$

$$(A \vee B) \wedge (C \vee D) = A \wedge C \vee A \wedge D \vee B \wedge C \vee B \wedge D$$

4. Gesetze nach De Morgan (Mathematiker)

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

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

1. Schreibweisen und Schaltalgebra

Signal und Negation

Wahrheitstabelle:

A	B	OR	NOR	AND	NAND	XOR	XNOR

Verknüpfungen

Für die einzelnen Gatter gilt:

OR Q = =

NOR Q = =

AND Q = =

NAND Q = =

XOR Q = =

XNOR Q = =

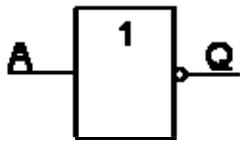
Auflösen von Klammern und doppelte Verwendung

Negation und doppelte Negation

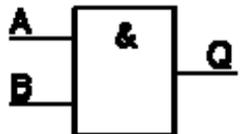
De Morgan'sche Gesetze

1. Logische Verknüpfungen

1.0 Die NOT – Verknüpfung

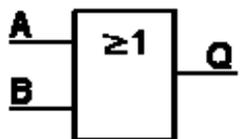


1.1 Die UND – Verknüpfung



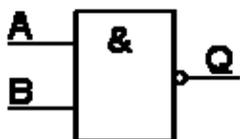
Wahrheitstabelle:

1.2 Die ODER – Verknüpfung



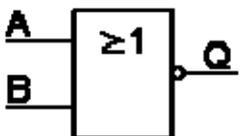
Wahrheitstabelle:

1.3 Die NAND – Verknüpfung



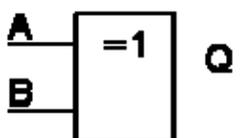
Wahrheitstabelle:

1.4 Die NOR – Verknüpfung



Wahrheitstabelle:

1.5 Die EXOR – Verknüpfung



Wahrheitstabelle:

Untersuchung digitaler Schaltungen mit Wahrheitstabelle

Erstelle für jede abgebildete Schaltung eine Wahrheitstabelle.

