Heruntergeladen von: www.muskeltier-one.de

Elektrotechnik Praktikum 4
Digitale Schaltung

→ Informationsdarstellung in der Analogtechnik und in der binären Digitaltechnik

○ Digitale Meßtechnik
- ○ Umwandlung von u und i in proportionale Spannungen $u_{1(t)}$ und $u_{2(t)}$
- ○ gleichzeitige (synchrone) Abtastung in parallelen A/D-Wandlern (Flash Converter)
- ○ übergabe über Optokoppler zur Potentialrechnung an DV-Einheit

Binäre Signale

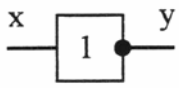
○ Informationsparameter nur logisch Null (0) oder logisch Eins (1) bzw. low (L) oder high (H)
- ○ Anwendung: industrielle Steuerung von Prozessen und Systemen

Erzeugung und Verarbeitung → kontaktlos (Transistor, integrierte Schaltkreise)
→ mit Kontakten (Schütze, Relais)

○ logische Verknüpfungen – Boolsche Algebra

Grundfunktionen

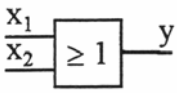
1. Funktion – nicht (not)



1 Eingang und 1 Ausgang (Signal vom Eingang wird umgekehrt)

x	y
0	1
1	0

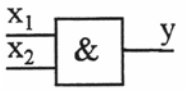
2. Funktion – oder (or)



2 Eingänge und 1 Ausgang (ein Eingang muß mindestens ein Signal liefern damit Ausgang Signal bekommt)

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

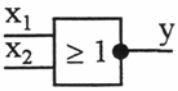
Heruntergeladen von: www.muskeltier-one.de



3. Funktion – und (and)

   2 Eingänge und ein Ausgang (beide Eingänge müssen ein Signal liefern, damit am Ausgang ein Signal ankommt)

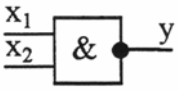
x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



4. Funktion – nor (negiertes oder (umgedrehtes oder))

   2 Eingänge und ein Ausgang (oder würde bedeuten, dass mindestens ein Eingang ein Signal liefern muß, jetzt funktioniert es nur wenn kein Eingang ein Signal liefert, d.h. sobald an einem Eingang eine 1 steht kommt für y Null raus)

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



5. Funktion – nand (negiertes und (umgedrehtes und))

   2 Eingänge und einen Ausgang (wenn beide Eiongänge 1 sind, dann kommt für y Null raus, d.h. wenn beide Eingänge ein Signal (1) liefern, dann ist y Null)

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

→ Aufbau und Wirkungsweise eines elektronischen Schalters mit Bipoltransistor (Schaltung, Schaltzustände, Berechnung)

→ Schaltalgebra, Theoreme von De Morgan, UND, NAND, ODER, NOR, NEGATION

→ Aufbau und Verhalten des TTL-NAND

→ Aufbau und Verhalten des RS-Flip-Flop, Anwendungen

Heruntergeladen von: www.muskeltier-one.de