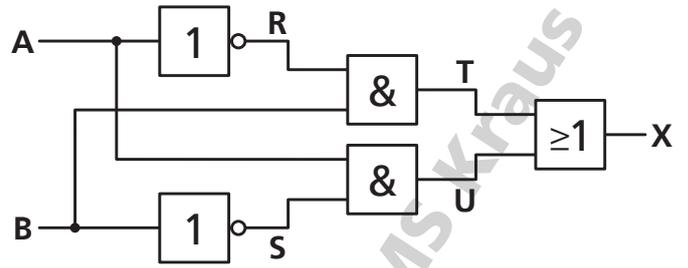


# Schaltnetze (1/2)

## Aufgabe 1

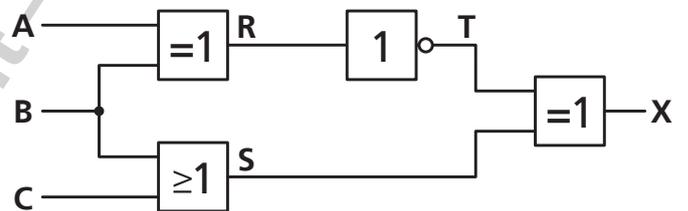
Erstelle die Wahrheitstabelle für dieses Schaltnetz mit zwei Eingängen.



A	B				
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

## Aufgabe 2

Erstelle die Wahrheitstabelle für dieses Schaltnetz mit drei Eingängen.



A	B	C			
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

# Schaltnetze (2/2)

## Aufgabe 3

Zeichne ein Schaltnetz aus NICHT- und ODER-Gattern, das äquivalent zu einem UND-Gatter ist.

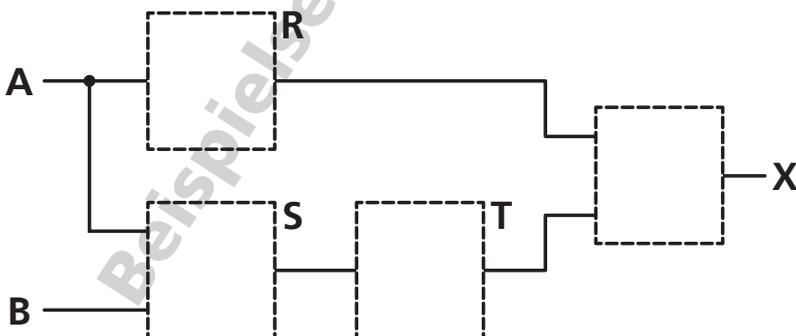
Überprüfe das Ergebnis mit Hilfe einer Wahrheitstabelle.

A	B
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

## Aufgabe 4

Das Schaltnetz aus vier logischen Gattern mit zwei Eingängen hat für die Zwischenwerte R, S, T und das Ausgangssignal X die darunter gezeigte Wahrheitstabelle.

Zeichne ein Beispiel, welche logischen Gatter in den vier Kästchen platziert werden können, um diese Wahrheitstabelle zu erhalten.



A	B	R	S	T	X
1	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	1	1

# Universelle logische Gatter (1/2)

## Aufgabe 1

Nutze die Simulationsumgebung Simulator IO, um ein Schaltnetz für die Schaltfunktion ODER aus NOR-Gattern zu bauen.

## Aufgabe 2

Nutze die Simulationsumgebung Simulator IO, um ein Schaltnetz für die Schaltfunktion ODER aus NAND-Gattern zu bauen.

## Aufgabe 3

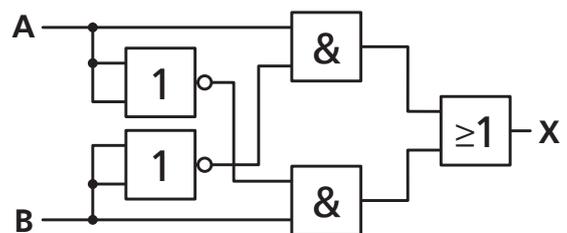
Nutze die Simulationsumgebung Simulator IO, um ein Schaltnetz für die Schaltfunktion NOR aus NAND-Gattern zu bauen.

## Aufgabe 4

Nutze die Simulationsumgebung Simulator IO, um ein Schaltnetz für die Schaltfunktion NAND aus NOR-Gattern zu bauen.

## Aufgabe 5

Ein Schaltnetz mit der Schaltfunktion XOR lässt sich in dieser Form mit zwei NICHT-, zwei UND- und einem ODER-Gatter aufbauen.



- a) Nutze die Simulationsumgebung Simulator IO, um ein Schaltnetz für die Schaltfunktion XOR aus NAND-Gattern zu bauen.

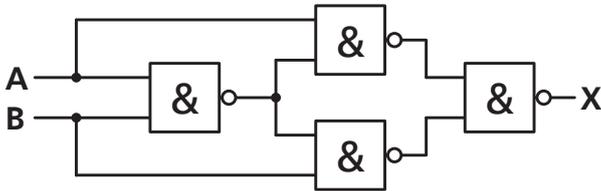
Folge dabei dem dargestellten Schaltnetzaufbau und ersetze die fünf Gatter durch das jeweils äquivalente Schaltnetz aus NAND-Gattern.

- b) Untersuche das Schaltnetz auf möglicherweise überflüssige NAND-Gatter und entferne sie.

# Universelle logische Gatter (2/2)

## Aufgabe 6

Dieses Schaltnetz mit vier NAND-Gattern wird häufig genutzt, da es sich mit einem Standardchip umsetzen lässt.



Baue das Schaltnetz in der Simulationsumgebung Simulator IO.

Wechsle in den Testmodus und erstelle mithilfe des Schaltnetzes eine Wahrheitstabelle.

Welche Schaltfunktion lässt sich mit diesem Schaltnetz realisieren?

A	B	X
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Schaltfunktion: .....

## Aufgabe 7

Ersetze im Schaltnetz aus Aufgabe 6 in der Simulationsumgebung Simulator IO die NAND-Gatter durch NOR-Gatter.

Wechsle in den Testmodus und erstelle mithilfe des Schaltnetzes eine Wahrheitstabelle.

Welche Schaltfunktion lässt sich mit diesem Schaltnetz realisieren?

A	B	X
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Schaltfunktion: .....