

# Subnetze und Subnetzmasken (1/3)

## Aufgabe 1

In einem Netzwerk tragen die Geräte diese IPv4-Nummern:

192.168.0.1            192.168.0.25  
192.168.0.120        192.168.0.233

Nenne eine Subnetzmaske, die in dem Netzwerk verwendet werden könnte?

.....  
.....

## Aufgabe 2

a) Notiere die folgenden vier Subnetzmasken in Binärschreibweise.

255.0.0.0, 255.255.0.0, 255.192.0.0, 255.255.255.128

Unterstreiche den Netzwerkteil der Subnetzmasken.

<u>Netzmaske</u>	<u>Binärschreibweise</u>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

b) Wie viele IPv4-Adressen sind in Netzwerken mit diesen Subnetzmasken verfügbar?

<u>Netzmaske</u>	<u>Max. Anzahl Geräte pro Subnetz</u>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

# Subnetze und Subnetzmasken (2/3)

## Aufgabe 3

Warum stehen in einem Netzwerk mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 nur 254 Geräte zur Verfügung?

.....

.....

.....

.....

.....

## Aufgabe 4

Ermittle die IPv4-Adresse deines Computers und die im Netzwerk verwendete Subnetzmaske. Gib dazu im CMD-Fenster den Befehl `ipconfig` ein.

## Aufgabe 5

In einem Rechnernetz mit der Subnetzmaske 255.255.255.0, das aus mehreren Subnetzen besteht, gibt es die folgenden IPv4-Adressen:

172.16.0.64	172.16.2.100	172.16.3.170
172.16.2.199	172.16.0.15	172.16.2.254

- a) Zu wie vielen Subnetzen gehören die Adressen?
- b) Welche dieser IPv4-Adressen gehören zum gleichen Subnetz?
- c) Wie lautet der Netzwerkteil der IPv4-Adressen der Subnetze?

a) .....

b) .....

.....

.....

c) .....

.....

.....

# Subnetze und Subnetzmasken (3/3)

## Aufgabe 6

In einem Netzwerk beginnen alle IPv4-Adressen mit 10.10.10. und es wird die Subnetzmaske 255.255.255.192 verwendet.

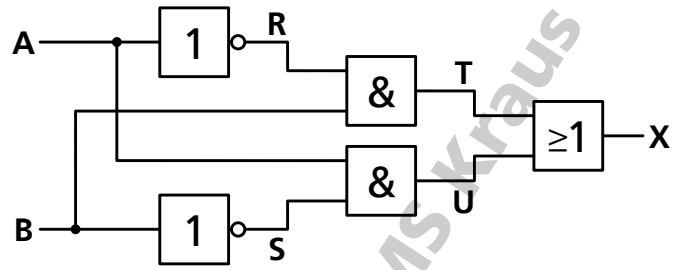
- a) Notiere die Subnetzmaske in Binärschreibweise und markiere den Netzwerkteil.
- b) Die letzten beiden Binärstellen des Netzwerkteils stehen für die Nummerierung der Subnetze zur Verfügung. Wie viele Subnetze sind auf diese Weise möglich?
- c) Wie viele IPv4-Adressen stehen in jedem Subnetz für Geräte zur Verfügung?
- d) Notiere die kleinste und die größte IPv4-Adresse aller Subnetze in Binär- und Dezimalschreibweise.

a) <b>Subnetzmaske</b>	<b>Binärschreibweise</b>
.....	.....
b) .....	.....
.....	.....
c) <b>Netzmaske</b>	<b>Max. Anzahl Geräte pro Subnetz</b>
.....	.....
d) <b>IPv4 Netzwerk</b>	<b>10.10.10. ...</b>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

# Schaltnetze (1/2)

## Aufgabe 1

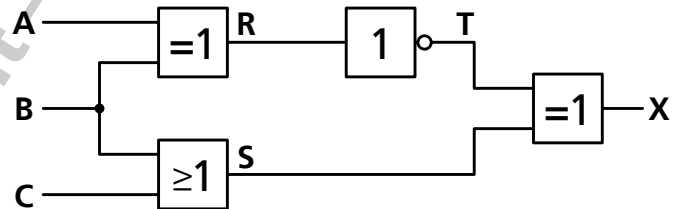
Erstelle die Wahrheitstabelle für dieses Schaltnetz mit zwei Eingängen.



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.

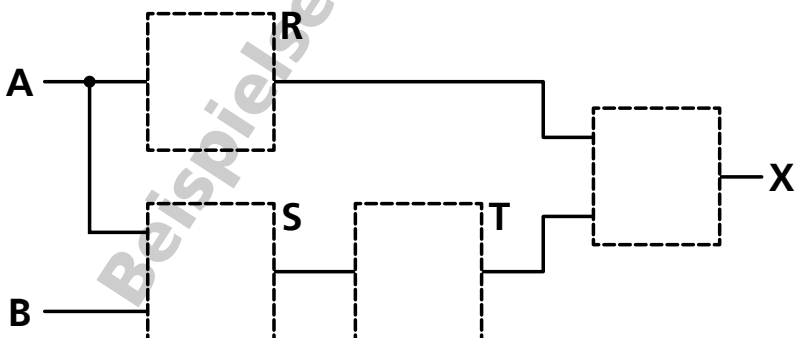
Überprüfe das Ergebnis mit Hilfe einer Wahrheitstabelle.

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

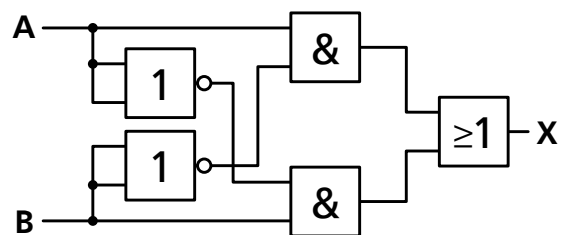
Nutze die Simulationsumgebung Simulator IO, um ein Schaltnetz für die Schaltfunktion NOR aus NAND-Gattern zu bauen.

## 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.

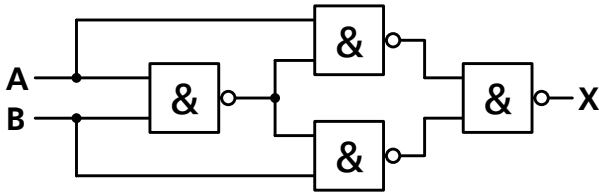
Folge dabei dem dargestellten Schaltnetzaufbau und ersetze die fünf Gatter durch das jeweils äquivalente Schaltnetz aus NAND-Gattern.

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: .....