

# Klausurfragen

zur

Netztechnik 1

<b>Kurs:</b>	<b>STG-TINF19IN</b>
<b>Dozent:</b>	<b>E. Schweyer</b>
<b>Prüfungsfach:</b>	<b>T3INF2006.1 Netztechnik 1</b>
<b>Prüfungs-Termin:</b>	<b>23.11.2020</b>
<b>Prüfungsdauer:</b>	<b>90 Minuten</b>
<b>Hilfsmittel:</b>	<b>Alle, außer dem gegenseitigen Austausch zwischen den Prüfungsteilnehmer*innen und/oder mit Dritten.</b>
<b>Maximale Punkteanzahl:</b>	<b>200</b>

**1 - Erklären sie die Bedeutungen der folgenden Zeichenfolgen:**

**a) (1)**

00:00:0C:B0:EA:03

**b) (2)**

01005E-000080

**c) (2)**

::1

**d) (4)**

255.255.255.224

**e) (7)**

192.168.0.128 /26

**f) (3)**

224.0.0.1

**g) (2)**

::FFFF.124.188.63.16

**h) (2)**

FEDC:BA98:7654:3210:FEDC:FAEB:B3AC:03B1

**i) (3)**

FF02::1

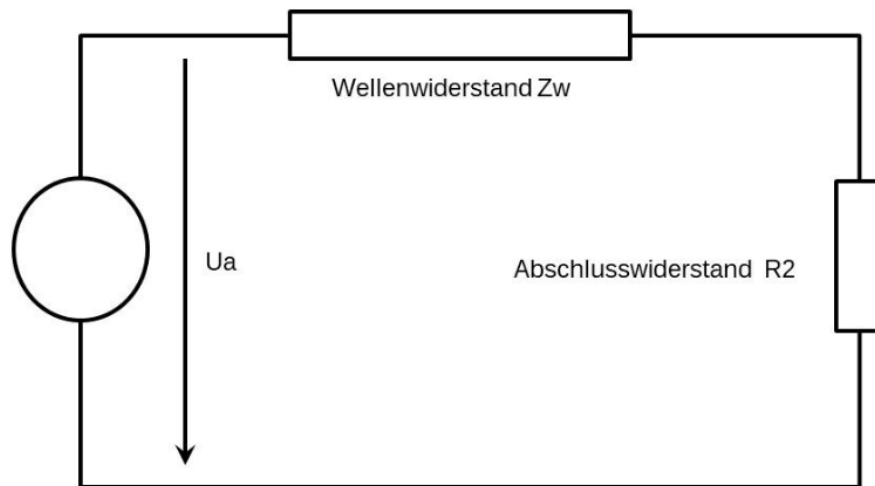
**j) (3)**

02:8C:A0:FF:FE:AB:71:16

**k) (4)**

/26

## 2 - Leitungsanpassung. (1)



Der Wellenwiderstand  $Z_w$  hat einen Wert von  $100 \Omega$ .

Welchen Wert muss der Abschlusswiderstand  $R_2$  haben, damit die Leitung optimal abgeschlossen ist?

## 3 – Leitungsmessung (7)

Was ist unter dem Begriff FEXT zu verstehen

## 4 - WLAN

a) (7)

Erklären Sie das Hidden-Station-Problem und die zugehörige Lösung

b) (3)

In welchen Modi können WLANs betrieben werden?

## 5 - Verkabelung nach EN50173

### a) (2)

Wie wird die Verkabelung auf der Etage genannt und wie wird sie ausgeführt (LWL / CU)?

### b) (2)

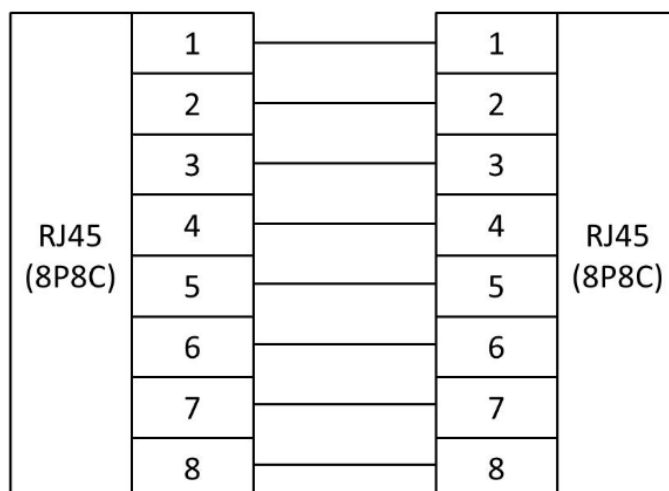
Wie wird die Verkabelung zwischen den Etagen genannt und wie wird sie ausgeführt (LWL / CU)?

### c) (2)

Wie wird die Verkabelung zwischen Gebäuden genannt und wie wird sie ausgeführt (LWL / CU)?

### d) (2)

Welche Geräte können über Ethernet, mit welcher maximalen Datenübertragungsrate, angeschlossen werden, wenn eine Leitung mit dieser Wiremap verwendet wird?



## 6 - Huffmann-Codierung in grafischer Form (5)

Erstellen Sie für den Text „HEUTE GESCHLOSSEN“ eine vollständige Codetabelle.

Hinweis:

Die Anführungszeichen sind nicht im Text enthalten!

## 7 - Medien-Zugriffs-Verfahren (16)

Welche Topologien kennen Sie? Nennen Sie je ein Beispiel und ob dafür ein Medien-Zugriffs-Verfahren benötigt wird oder nicht

Topologie	Medien-Zugriffsverfahren

## 8 – Netzwerkgeräte

a. (2)

Welche Netzwerk-Geräte begrenzen eine Broadcast-Domain?

b. (5)

Welche Geräte können bei Längenproblemen helfen?

## 9 – IP

a) (5)

Wie wird sichergestellt, dass bei IPv4 Pakete nicht endlos lange von Routern bearbeitet werden müssen?

b) (5)

Auf das Kommando ipconfig bekommen Sie bei einem Windows Client die Ausgabe:

IP-v4-Adresse.....: 169.254.123.13

Subnetzmaske .....: 255.255.0.0

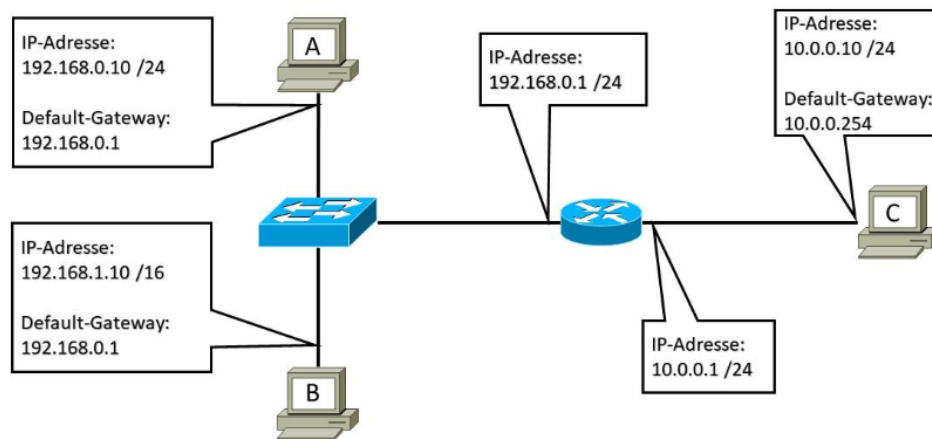
Standardgateway .....:

Erklären Sie was bisher geschah.

**c) (18)**

Es stehen 3 Rechner, ein Switch und ein Router mit der folgenden IP-Konfiguration zur Verfügung. Auf dem Switch sind alle Ports auf das Default-VLAN (1) konfiguriert. Alle Geräte haben bisher noch keine Daten ausgetauscht und nicht alles ist richtig konfiguriert.

Bei welchen Verbindungen kommt ein ICMP-Echo-Request am Ziel an? (nur Hinweg)



Von	Nach	ja/nein	Falls nein, warum
A	B		
B	A		
A	C		
C	C		
B	C		
C	B		

**d) (5)**

Wie gehen Sie vor, um die Entscheidung (bei 9c) für jeden Weg zu treffen?

**Subnetting**

**e) (6)**

Welche IP-Adressen kann die IPv4-Host-Adresse 192.168.16.72/27 direkt (ohne Router) erreichen und wie lautet die Broadcast-Adresse für diese Geräte?

**10 (9)**

Erklären Sie den Begriff „10BaseT“

Was bedeutet der Begriff, welche Eigenschaften hat er und wo wird er angewandt?

## 11 – Netzplanung

Stellen Sie sich vor, Sie seien ein Netzwerk-Administrator und haben die Aufgabe übernommen das Design für ein neues Netzwerk zu erstellen.

Zwei Standorte (Zentrale mit drei Bereichen und eine Filiale), sind über das Internet miteinander zu verbinden.

Dafür haben Sie die folgenden Vorgaben erhalten:

- Der gesamte verfügbare IP-Adress-Bereich lautet 192.168.1.0/24.
- Sie sollen IP-Subnetze für folgende Bereiche planen:
  - Zentrale-Office-Bereich
  - Zentrale-Produktions-Bereich
  - Zentrale-Rechenzentrums-Bereich (RZ) mit Anbindung an das Internet
  - Filiale-Office-Bereich über das Internet angebunden
- Die zu planenden Endgeräte sind in der Ausstattungstabelle aufgelistet.
- Die verfügbaren Netzwerk-Geräte sind in der Gerätetyp-Tabelle aufgelistet.
- Gehen Sie davon aus, dass die Geräte an den Arbeitsplätzen (PCs, Drucker, Maschinen) überall gleichmäßig über die Flächen verteilt und einfach angebunden sind.
- Die Anbindung der Subnetze in der Zentrale an das Internet erfolgt über redundante Router im RZ mittels HSRP.
- Die IP-Management-Adressen der erforderlichen Access-Layer-Switches (AS) sind den IP-Subnetzen der Bereiche zuzuschlagen.
- Die Anbindung der Filiale erfolgt einfach an das Internet.
- In der Filiale sind keine Redundanzen vorgesehen.
- Die Access-Layer-Switches sind redundant an Core-Layer-Switches im RZ angebunden.
- Die Server und die Router im RZ in der Zentrale sind redundant an Access-Layer-Switches (AS) im RZ angebunden.
- Die Access-Layer-Switches (AS) in der Zentrale sind redundant an die Core-Layer-Switches (CS) im RZ anzubinden.
- Bei der Aufteilung der IP-Netzwerke gelten die Netze mit All Zeros und All Ones als verwendbare Netzwerke (RFC1878).
- Die Provider IP-Adressen für das Internet sind nicht zu berücksichtigen.
- Security-Belange, wie Firewalls, sind nicht zu betrachten.

Ausstattungs-Tabelle					
Bereich	Flächen-Größe	PCs mit einfacher Kupfer-Anbindung	Maschinen mit einfacher Kupfer-Anbindung	Drucker mit einfacher Kupfer-Anbindung	Server mit doppelter LWL-Anbindung
Zentrale	100m * 50m	80	0	10	0
Produktion	150m * 50m	10	35	5	0
RZ	30m * 30m	3	0	3	10
Filiale	50m * 50m	20	0	5	0

Gerätetyp-Tabelle			
	Anzahl Kupfer-Ports	Anzahl LWL-Ports	Anzahl –WAN-Ports
Access-Layer-Switch (AS) für PCs / Drucker / Server	24	24	0
Core-Layer-Switch (CS) für Anbindung von Access-Layer-Switches	2	24	0
Router	2	0	1
PC	1	0	0
Drucker	1	0	0
Server	0	2	0



**a) (10)**

Zeichnen Sie die logische Netztopologie

**b) (10)**

Zeichnen Sie die physikalische Netztopologie

**c) (7)**

Stellen Sie die Geräte-Einkaufsliste zusammen (Anzahl Router, Access-Layer-Switches (AS) , Core-Layer-Switches (CS))

Begründen Sie für jeden Bereich ihr Ergebnis

**d) (24 )**

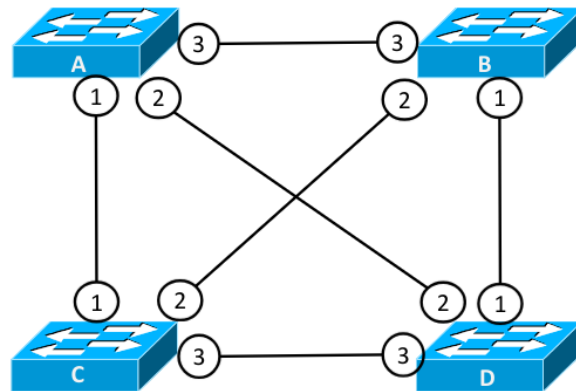
Verwenden Sie zur Ermittlung der IP-Adressbereiche die folgende Tabelle.

Ort	Netz-Adr.	Subnet-Mask	1. IP-Adr.	Letzte IP-Adr.	Broadcast-Adr.	Anzahl der freien IP-Adressen

## 12 Spanning Tree

Prio:  
32768  
MAC:  
08-00-0C-00-00-0A

Prio:  
1000  
MAC:  
08-00-0C-00-00-0B



Prio:  
32768  
MAC:  
08-00-0C-00-00-0C

Prio:  
32768  
MAC:  
08-00-0C-00-00-0D

**a) (2)**

Welcher Switch wird zum Root-Switch und warum?

**b) (12)**

Welchen Port-Status (Root Port / Designated Port / Blocking Port) nehmen die Ports nach Ablauf des Spanning-Tree ein?

Switch	Port	Status
A	1	
A	2	
A	3	
B	1	
B	2	
B	3	
C	1	
C	2	
C	3	
D	1	
D	2	
D	3	