



LF 7a

Datum: 13.01.2021

Aufgabe: Netzwerk, Internetanbindung, Sicherheitssysteme, RAID, Datenübertragungsraten

Die Klübero GmbH plant für die Fidule GmbH eine Netzwerkmodernisierung.

Der externe Netzwerkanschluss soll folgenden Anforderungen genügen:

- 25 gleichzeitige Telefonate per VoIP (100 Kbit/s)
- Produktionsdatenabgleich mit der Zentrale, min. 10 Mbit/s

a) Ermitteln Sie die notwendige Gesamtbandbreite des Anschlusses.

3 Punkte

IP(Tel) = $25 \cdot 100 \text{ Kbit/s} = 2500 \text{ Kbit/s} = 2,5 \text{ Mbit/s}$

Daten = 10 Mbit/s

erforderliche Bandbreite = min 12,5 Mbit/s

b) Sie haben drei Angebote bekommen. Wählen Sie entsprechend Ihrer Berechnungen in a) das passende Angebot aus (ADSL, VDSL, SDSL) und begründen Sie Ihre Entscheidung.

3 Punkte

Anbieter	Download	Upload	Preis	Technologie	Auswahl
Fast.I.Net AG	max. 10 Mbit/s	max. 2,4 Mbit/s	9,99 EUR /Monat	ADSL	
StrongData GmbH	max. 50 Mbit/s	max. 10 Mbit/s	29,99 EUR /Monat	VDSL	
SecOnLine KG	15 Mbit/s	15 Mbit/s	239,00 EUR /Monat	SDSL	

Anbieter 1: ungenügend (jeweils im Upload als auch im Download) •

Anbieter 2: Download OK, Upload nicht ausreichend •

Anbieter 3: Download und Upload OK ✓

c) Für den Produktionsdatenabgleich müssen Sie die Daten in der Niederlassung speichern. Am Tag übertragen Sie eine Datenmenge von 20.000 GiByte.

Wie groß muss der lokale Speicher mindestens sein, damit Sie die Produktionsdaten einer Arbeitswoche (Mo-Fr) in der Niederlassung vorhalten können? Geben Sie den Wert in TiByte an und runden Sie diesen gegebenenfalls auf volle TiByte auf.

3 Punkte

Datenmenge pro Tag = 20.000 GiB

Datenmenge pro Woche = DM pro Tag * 5 = $20.000 \text{ GiB} \cdot 5 = 100.000 \text{ GiB} = 100.000 \text{ GiB} / 2^{10} = 97,66 \text{ TiB}$

ca. 98 TiB müssen vorgehalten werden!

d) In der Zentrale ist für die Speicherung ein RAID-5-System mit fünf Festplatten vorgesehen. Es stehen Festplatten mit 2 TiByte, 4 TiByte bzw. 8 TiByte Speicherkapazität zur Auswahl. Das System soll für eine Netto-Kapazität von 18 TiByte ausgelegt werden.

da) Wie viele Festplatten dürfen maximal ausfallen, damit die Datenverfügbarkeit beim RAID 5 System erhalten bleibt?

2 Punkte

Eine Festplatte darf im System ausfallen, damit kein Datenverlust entsteht!

(Parität nimmt 1 Festplattengröße ein.)

db) Ermitteln Sie die erforderliche Speicherkapazität für die fünf Festplatten des geplanten RAID-5-Systems. Begründen Sie Ihre Entscheidung und stellen Sie den Lösungsweg dar.

4 Punkte

RAID5 = min 5 Festplatten, Effizienz = $4/5 = 80\%$

Berechnung (2 TiB) = $(5-1) \cdot 2 \text{ TiB} = 8 \text{ TiB}$

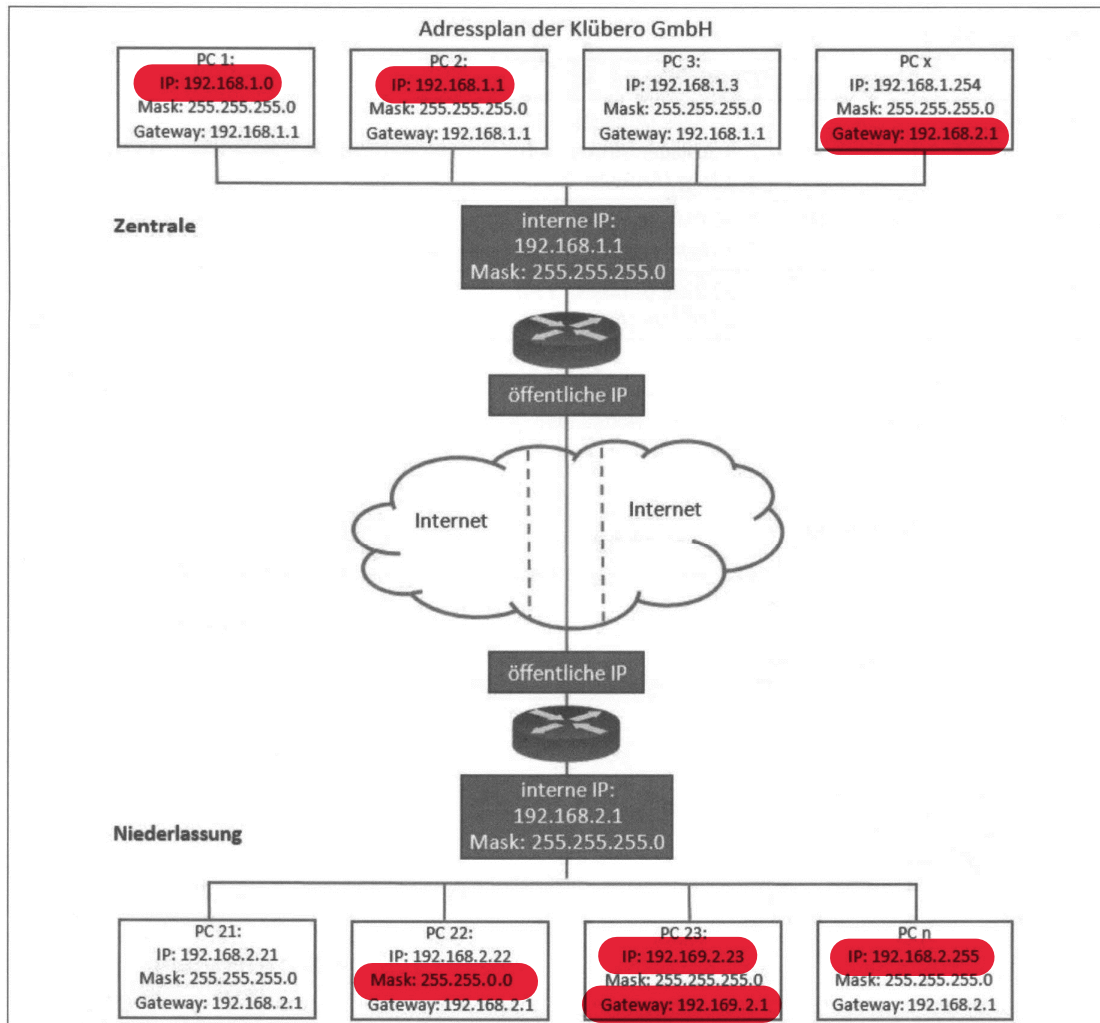
Berechnung (4 TiB) = $(5-1) \cdot 4 \text{ TiB} = 16 \text{ TiB}$

Berechnung (8 TiB) = $(5-1) \cdot 8 \text{ TiB} = 32 \text{ TiB}$



ea) Das VPN der Klübero GmbH soll mit statischen IP-Adressen getestet werden.

Die folgende vereinfachte Darstellung des IP-Adressplans enthält sechs Fehler.



Geben Sie in folgender Tabelle die jeweiligen Fehler an.

6 Punkte

PC Nr.	Fehler in Zentrale	PC Nr.	Fehler in Niederlassung

eb) Zur Fehlersuche stehen Ihnen die Befehle ping und tracert (tracert) zur Verfügung.

Erläutern Sie die Verwendung dieser Befehle und geben Sie jeweils ein Beispiel für den Aufruf in der Kommandozeile von „ping“ und „tracert“.

4 Punkte

Ping = prüft Verbindung zum Host (ping 192.168.1.21)

Tracert = prüft die Route zum Host (tracert www.google.de)