

# 1

## Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

### Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen – erklären – beschreiben – erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ...“), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teilleistungen zu geben.

In den Fällen, in denen vom Prüfungsteilnehmer

- keiner der sechs Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 6. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 5 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 6. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

Für die Bewertung gilt folgender Punkte-Noten-Schlüssel:

Note 1 =	100 – 92 Punkte	Note 2 =	unter	92 – 81 Punkte	
Note 3 =	unter	81 – 67 Punkte	Note 4 =	unter	67 – 50 Punkte
Note 5 =	unter	50 – 30 Punkte	Note 6 =	unter	30 – 0 Punkte

## 1. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 4 Punkte

Es ergibt sich eine Netz-ID von 10.10.4.4/30, da die Subnetmaske 2 Bit für den Hostbereich lässt. Dies ergibt  $2^2$ -Sprünge zwischen den einzelnen Netzen.

b) 6 Punkte

Netzwerk	Subnetmaske	Schnittstelle oder Next-Hop-Address
192.168.1.0	255.255.255.0	ETH1
192.168.2.0	255.255.255.0	ETH2
<b>192.168.3.0</b>	<b>255.255.255.0</b>	<b>10.10.4.6 bzw. ETH3</b>
<b>192.168.4.0</b>	<b>255.255.255.0</b>	<b>10.10.4.6 bzw. ETH3</b>
<b>0.0.0.0</b>	<b>0.0.0.0</b>	<b>SDSL</b>

ca) 2 Punkte

Es handelt sich um private Adressen aus dem Klasse-B-Netzbereich.

cb) 2 Punkte

Das Netz ergibt genau zwei IP-Adressen, die für die Verbindung nötig sind.

cc) 4 Punkte

Es fehlen sämtliche Routen in die VLANs der Zentrale und der Filiale, sodass keine Verbindung mit dem Intranet möglich ist.

cd) 2 Punkte

Mit „traceroute“ wird der Weg zu einer Zieladresse nachvollzogen, um feststellen zu können, an welcher Stelle der Weg eventuell unterbrochen ist.

## 2. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 4 Punkte

Bei BASIC-NAT bzw. statischem NAT findet eine 1:1-Umsetzung von lokaler in globaler IP-Adresse statt.

ba) 4 Punkte

Es handelt sich um dynamisches NAT (NAPT). Hierbei wird neben der IP-Adresse auch der Quellport geändert, um mehreren Clients im LAN den Zugriff auf das Internet über eine öffentliche Adresse zu ermöglichen.

bb) 4 Punkte

Vom Internet zum Router				Vom Router zum LAN			
Quell-IP	Quell-Port	Ziel-IP	Ziel-Port	Quell-IP	Quell-Port	Ziel-IP	Ziel-Port
212.22.10.17	80	86.230.80.6	30040	212.22.10.17	80	192.168.1.1	1040
197.12.99.37	443	86.230.80.6	30050	197.12.99.37	443	192.168.1.7	1040

c) 4 Punkte

- Einsparung von öffentlichen IP-Adressen -> Beseitigung des IP-Adressmangels
- Verbergen des internen Netzes vor dem unsicheren Internet bzw. externen Netzen

da) 2 Punkte

z. B. werden bei IPSec die IP-Headerinformationen verschlüsselt, damit Absenderadressen nicht gefälscht werden können. NAT muss allerdings die Absenderadressen ändern können. Diese ist aber nach der Verschlüsselung nicht mehr möglich.

db) 2 Punkte

NAT-T verpackt die Daten noch einmal in UDP-Datagramme, die dann problemlos vom NAT-Router verarbeitet werden können.

### 3. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 1 Punkt

Anhand der MAC-Adresse

b) 2 Punkte

Wird an alle Ports weitergeleitet, da die MAC-Adresse FF-FF-FF-FF-FF nicht in der Adresstabelle des Switches auftaucht.

c) 2 Punkte

VLANs sind logische Netzwerke, die statisch (anhand des Ports) oder dynamisch (z. B. anhand der MAC-Adresse) auf einem physikalischen Gerät eingerichtet werden.

d) 6 Punkte

- Root Bridge wird der Switch mit der kleinsten Bridge-ID.
- Haben mehrere Switche dieselbe ID, dann wird der Switch mit der niedrigsten MAC-Adresse ausgewählt.
- Die niedrigste ID ist 32768. Diese haben jedoch die Switche B, D und F. Daher entscheidet die niedrigste MAC-Adresse 00:00:11:A3:3E:58. Diese hat der Switch B.

e) 9 Punkte

Route (Quelle – Ziel)	Datenrate	Path Cost	aktiv	geblockt
B - A	1 Gbit/s	20	X	
B - A - C	1 Gbit/s	40	X	
B - D	1 Gbit/s	20	X	
B – D - E	1 Gbit/s	40	X	
B – E	100 Mbit/s	200		X

#### 4. Handlungsschritt (20 Punkte)

aa) 2 Punkte für:

Typ A; berücksichtigt nicht die Aufstockung des Arbeitsspeichers, alle DIMM-Steckplätze sind belegt.  
Typ D; nur im Dual-Channel-Betrieb wird die höchste Performance erreicht.

ab) 5 Punkte

für Variante 4

Variante 1	4 x 8 GByte	4 x 225,- €	900,- €
Variante 2	8 x 4 GByte	8 x 126,- €	1.008,- €
Variante 3	4 x 4 + 2 x 8 GByte	4 x 126,- € + 2 x 225,- €	954,- €
Variante 4	4 x 2 + 2 x 4 + 2 x 8 GByte	4 x 37,- € + 2 x 126,- € + 2 x 225,- €	850,- €

ac) 2 Punkte

PC2-6400

einen Punkt für PC2 (weil DDR2) und einen Punkt für 6400 (8x800)

ba) 6 Punkte

	RAID-Level 10	RAID-Level 5	RAID-Level 6
Kapazität des RAID-Systems in GByte	900	1.800	1.500

bb) 3 Punkte

Betriebsstunden der Festplatte  
Anzahl der Einschaltvorgänge der Festplatte  
Temperatur der Festplatte  
Anzahl von Schreib-/Lese Fehlern  
Anzahl Positionierungsfehler der Schreib-/Leseköpfe  
Zeit, die das Laufwerk zum Anlaufen braucht  
und andere

c) 2 Punkte

Recyclinggerechte Konstruktion  
Herstellung unter Verwendung recyclingfähiger Komponenten  
Kennzeichnung der Kunststoffe  
Energiesparender Betrieb  
Geräuscharmer Betrieb  
Möglichst lange Gebrauchsdauer

## 5. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 5 Punkte, je Nennung 1 Punkt

- IP-Adresse
- Netzwerkmaske
- Gateway
- DNS-Server
- WINS-Server
- NTP-Server
- Broadcast-Adresse
- Hostname
- Weitere Angaben möglich

b) 6 Punkte, je 1 Punkt pro Fehler bzw. Lösungsansatz

- Keine Netzwerkverbindung zum lokalen DNS-Server  
Verkabelung/Netzwerk überprüfen
- Kein oder falscher DNS-Server am Client  
Client-Netzwerkeinstellungen überprüfen => auf DHCP/automatisch beziehen einstellen  
Netzeinstellungen über DHCP neu beziehen  
DHCP-Server Einstellungen bezüglich der DNS-Adresse überprüfen
- DHCP-Server läuft nicht  
DHCP-Dienst am Server starten, damit die Clients eine DNS-Adresse beziehen können
- lokaler DNS-Server läuft nicht  
DNS-Dienst am Server starten, damit die DNS-Anfrage bearbeitet werden kann
- weitere möglich
- **!!! Bei falscher Konfiguration des DNS-Server (z. B. DNS-forward) bzw. fehlender Internetverbindung andere Fehlermeldung!!!**

c) 1 Punkt

- LDAP = Lightweight Directory Access Protokoll (universell)
- ADS = Active Directory Service (Win 2000, Win 2003)
- ADDS = Active Directory Domain Services (Win 2008)
- NDS = Novell Directory Service
- NIS = Network Information Service (UNIX/Linux)
- andere Nennungen möglich

d) 8 Punkte

- UNIX/Linux:
  1. Freigeben eines Netzwerkfilesystem auf den zentralen Server **(2 Punkte)**
  2. Am Client: mounten des Netzwerkfilesystem auf den Server (z. B. Eintrag in /etc/fstab bei Systemstart) **(3 Punkte)**
  3. kopieren, anlegen bzw. verlinken der „home“-Verzeichnisse der Benutzer auf das Netzwerkfilesystem **(3 Punkte)**
- Windows  
Bei Anlegen des Benutzers auf den Server
  1. Freigeben bzw. Anlegen von „profiles“ und „persVerzeichnis“ auf Server **(2 Punkte)**
  2. Profilpfad für Benutzerprofile auf Server setzen **(3 Punkte)**  
z. B. \\Domaincontroller\profiles\neuerNutzer
  3. Basisordner des Nutzers auf Server setzen **(3 Punkte)**  
z. B. \\Domaincontroller\persVerzeichnis\neuerNutzer
- andere Lösungen möglich

## 6. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 12 Punkte

Pseudocode

```
Zaehler = 0
```

```
Passwort = ''
```

```
Do While Zaehler < 8
```

```
    ASCII = Rand(127)
```

```
    If 48 <= ASCII <= 57 Or 65 <= ASCII <= 90 Or 97 <= ASCII <= 122 Then
```

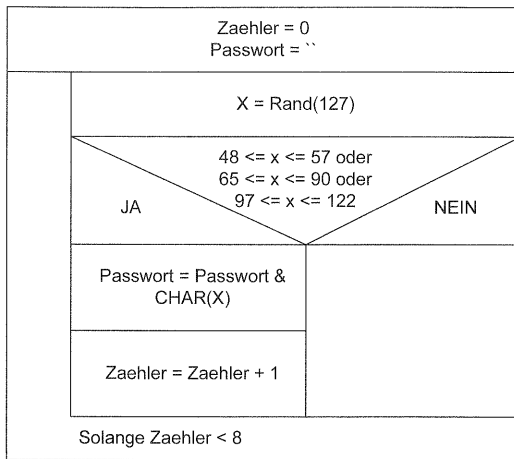
```
        Passwort = Passwort & Char(ASCII)
```

```
        Zaehler = Zaehler + 1
```

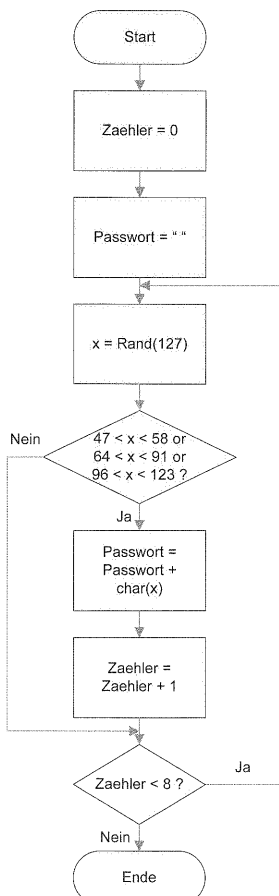
```
    End If
```

```
Loop
```

Struktogramm



Programmablaufplan



Fortsetzung 6. Handlungsschritt →

## Fortsetzung 6. Handlungsschritt

b) 2 Punkte

Funktionen übernehmen immer wiederkehrende Abläufe (z. B. Umwandlung einer Zahl in ein ASCII-Zeichen), um die Programmierung zu erleichtern und zu vereinfachen.

c) 2 Punkte, 2 x 1 Punkte

- Verwendung von Sonderzeichen
- Gültigkeitsdauer beschränken
- Passwortchronik erzwingen
- u. a.

d) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

- Name des Inhabers
- Gültigkeitsdauer
- Aussteller
- Signatur des Ausstellers
- Public Key des Zertifikatinhabers