

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 fünf Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 5. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 4 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 5. 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 (25 Punkte)

aa) 3 Punkte

Fehler: Falscher Standardgateway
Beseitigung des Fehlers: Standardgateway 10.0.3.254 eintragen

ab) 3 Punkte

Fehler: Standardgateway und DNS vertauscht
Beseitigung des Fehlers: Standardgateway 10.0.3.254, DNS 10.0.3.200 eintragen

ac) 3 Punkte

Fehler: Standardgateway ist die Broadcastadresse
Beseitigung des Fehlers: Standardgateway im Netzbereich eintragen, z. B. 192.168.99.6

b) 4 Punkte

Fehler: Route in die Filiale Köln fehlt.

Beseitigung des Fehlers:
Eintragen der Route 192.168.10.0 255.255.255.0 ETH3
bzw. 192.168.10.0.255.255.255.0.172.16.1.2 im Router der Zentrale.

c) 4 Punkte

Der DNS-Server der BauMit AG ist nur für Auflösung der Hostnamen/URLs seiner eigenen Zone in IP-Adressen zuständig. Hostnamen anderer Zonen werden an einen weiteren DNS-Server geleitet, damit sie aufgelöst werden können.

da) 2 Punkte

Erweiterung um 2 Bit für 4 Subnetze -> /58

db) 6 Punkte

Subnetz	Netz-ID
1	2a02:ac20:e0:a000::
2	2a02:ac20:e0:a040::
3	2a02:ac20:e0:a080::
4	2a02:ac20:e0:a0c0::

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 6 Punkte (3 x 2 Punkte)

- Garantierte Bandbreite durch den Provider
- In der Regel symmetrische Datenübertragungsraten
- Erhöhte Sicherheit, da Standleitungen vom Internet technisch getrennt sind
- Freie Hardwarewahl an den Außenstellen, da standardisierte Schnittstelle (Ethernet) verwendet wird
- Datenverkehr wird immer von den Außenstellen zur Zentrale geleitet, kann dort gefiltert werden
- Zentrale Konfiguration der Firewall (zum Internet) möglich

Andere Lösungen sind möglich.

ba) 3 Punkte

Die MTU ist zu groß, deswegen müsste das Paket fragmentiert werden, was allerdings nicht erlaubt ist.

bb) 2 Punkte

```
ping -f -l 1400
```

bc) 6 Punkte

$(300 \text{ MiB} * 1.024 * 1.024 * 8 * 1.518) / (10.000.000 * 1.400) = 272,87 \rightarrow 273 \text{ Sekunden}$

oder

Datenvolumen in Byte:

$300 \text{ MiB} = 300 * 1.024 * 1.024 \text{ Byte} = 314.572.800 \text{ Byte}$

Bestimmen der Größe der Nutzdaten im Paket:

Max. MTU = 1.500 Byte

Max. Payload = MTU – ESP-Header – Tunnel-Header – TCP/IP-Header

Payload = 1.500 – 40 – 20 – 40 = 1.400 Byte

Berechnen der Anzahl der Pakete für die Nutzdaten:

Daten/Payload = Anzahl Pakete (aufrunden!)

$314.572.800 / 1.400 = 224.694,86 \text{ Pakete} = 224.695 \text{ Pakete}$

Ergibt eine tatsächliche Datenmenge von:

$1.518 * 224.695 \text{ Byte} = 341.087.010 \text{ Byte} \Rightarrow 2.728.696.080 \text{ Bit}$

Übertragungszeit = $2.728.696.080 / 10.000.000 \text{ bit/s} = 272,9 \text{ Sekunden} \rightarrow 273 \text{ Sekunden}$

c) 4 Punkte

- Nur ein Mesh-Accesspoint benötigt LAN Verbindung.
- Mesh-Points benötigen nur Stromversorgung, da Datenverkehr per Funk verwendet werden kann.
- Einfaches Handover, da Client immer zur besten Funkzelle wechselt (bei AP wechselt Client erst, wenn WLAN-Verbindung abbricht).
- Im gesamten Mesh kann mit einer SSID gearbeitet werden.
- Bei mehreren Mesh-Zellen wird immer der optimale Weg gesucht.
- In Mesh-Netzen ist die Übertragungsrate meist höher, da für die Kommunikation mit Clients und anderen Mesh-Points unterschiedliche Frequenzen (oder LAN-Verkabelung) verwendet werden.

d) 4 Punkte

WPA2-Enterprise bietet die individuelle Benutzer-Authentifizierung über einen Radius-Server. Damit kann die Sicherheit erhöht werden, da jeder Benutzer individuelle Zugangsdaten erhält, die beim Ausscheiden aus dem Unternehmen einfach gelöscht werden können.

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte

- Benötigte Software muss nicht mehr teuer eingekauft, auf allen Computern installiert, gewartet und auf dem neuesten Stand gehalten werden.
- Hohe Flexibilität, da Unternehmen in den Verträgen der Cloud-Computing-Anbieter in der Regel nicht über einen langen Zeitraum gebunden sind.
- Möglichkeit der Datenspeicherung in der Cloud
- IT-Leistungen aus der Cloud sind dynamisch und daher innerhalb kurzer Zeiträume nach oben und unten skalierbar.
- Betrieb und Wartung von IT-Ressourcen entfallen.
- Professionelles Security-Management kann durch den Anbieter nach dem 24/7-Prinzip erfolgen.
- Aus fixen Investitionskosten und -risiken werden variable Kosten.
- u. a.

ab) 6 Punkte, 6 x 1 Punkt

Anwendungsgebiet	Software as a Service (SaaS)	Platform as a Service (PaaS)	Infrastructure as a Service (IaaS)
Betriebssysteme		x	
Entwicklungsumgebungen		x	
Serverrechenkapazität			x
Softwareupdates	x		
Speichersysteme			x
Webbasierter E-Mail-Dienst	x		

b) 6 Punkte

Verfügbarkeit:

- Verfügbarkeit einzelner Dienste oder des gesamten Servers kann durch defekte Server-Hardware, einen Ausfall der Energieversorgung oder einen Netzwerkfehler bedroht sein.
- Angreifer kann vorsätzlich die Verfügbarkeit einschränken, indem er Daten löscht, Dienste beendet oder Server herunterfährt.
- Versehentliche Löschung von Daten durch Benutzer.
- u. a.

Integrität:

- Die Installationsmedien des Betriebssystems oder der auf dem Server betriebenen Dienste müssen von einer vertrauenswürdigen Quelle stammen.
- Schadsoftware kann z. B. durch E-Mail-Anhänge oder hochgeladene Dateien auf Web-Servern in das Netz einer Organisation gelangen.
- Manipulation der Systemuhrzeit des Servers, beispielsweise durch das Kompromittieren des zentralen Zeitgebers. Dienste laufen u. U. nicht mehr korrekt oder beenden sich sogar.
- Konsistenz der Daten bedroht, wenn Server z. B. im Falle eines Stromausfalls nicht kontrolliert heruntergefahren werden und Daten aus dem Arbeitsspeicher nicht mehr auf Datenträger geschrieben werden können.
- u. a.

Vertraulichkeit:

- Anmeldenname und/oder Passwort können durch Nutzung unsicherer Protokolle mitgelesen und für weitere Angriffe verwendet werden.
- Backup-Medien, externe Speichermedien etc. mit unverschlüsseltem Inhalt können entwendet und/oder kopiert werden.
- Unberechtigter Zugriff auf Daten Dritter durch Benutzer, denen mehr Rechte zugeteilt wurden, als für deren eigentliche Aufgabenerfüllung nötig ist.
- Durch Fehlkonfiguration kann es einem virtuellen IT-System möglich sein, auf mehrere Netzsegmente zuzugreifen und dort Daten abzugreifen.
- u. a.

ca) 2 Punkte

Eine Hot-Spare-Festplatte ist bereits im RAID integriert und springt ein, wenn eine Produktiv-Festplatte ausfällt, eine zu hohe Fehlerrate aufweist oder die Daten inkonsistent sind.

cb) 2 Punkte

252 TiB

Rechenweg:

$$(16 \text{ HDDs} - 1 \text{ ParityHD} - 1 \text{ HotspareHD}) \text{ je Array} \times 6 \text{ Arrays} \times 3 \text{ TiB je HD} = 252 \text{ TiB}$$

d) 5 Punkte

159 Minuten

Rechenweg:

$$(7.200 \times 1.024 \times 1.024 \times 1.024 \times 8) \text{ bit} = 61.847.529.062.400 \text{ bit}$$

$$(100 - 35) / 100 \times (10 \times 1.000 \times 1.000 \times 1.000 \text{ bit/s} \times 60 \text{ s/min}) = 390.000.000.000 \text{ bit/min}$$

$$61.847.529.062.400 \text{ bit} / 390.000.000.000 \text{ bit/min} = 158,58 \text{ min} \sim 159 \text{ min}$$

oder

$$(7.200 \times 1.024 \times 1.024 \times 1.024 \times 8) / (0,65 \times 10.000.000.000 \times 60) = 158,58 \text{ min} \sim 159 \text{ min}$$

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte

\$AktuellesDatum	Get-Date oder andere sinnvolle Schreibweisen (2 Punkte)
\$smtpServer	192.168.99.1 (1 Punkt)
\$Firma	Baumit AG (1 Punkt)

ab) 6 Punkte

Die erste E-Mail erfolgt sechs Tage vor Ablauf des Kennwortes.
Es erfolgen bis zu zwei Benachrichtigungen per E-Mail.

ac) 6 Punkte

\$Email.Body = \$Email.Body -replace \$Datum , \$Benutzer.AblaufDatum.
(1 Punkt) (2 Punkte) (1 Punkt) (2 Punkte)

b) 3 Punkte

Wird an dem Skript manipuliert, kann anhand des Hashwertes diese Manipulation erkannt werden.

c) 6 Punkte

SMTP: Versand von E-Mails (Client – Server, Server – Server)

POP3: Abholen von E-Mails (Client vom Server)

IMAP4: Lesen und Verwalten von E-Mails auf dem Server durch den Client

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 5 Punkte

Verwendung in der Programmoberfläche	Bezeichnung des Form-Elementes
Bezeichnungen: „Datenquelle“, „Zielordner“, Datensicherung mit XCOPY	Label
Felder für Datenquelle und Zielordner	Text-Box
Auswahl: Differenziell, Inkrementell, Vollsicherung	Radio-Button
Auswahl: Unterverzeichnisse einbeziehen, bei Fehler überspringen, Backup prüfen	Check-Box
Bedienung: Start, Abbruch	Button
Auswahlmöglichkeit für den Sicherungszeitraum	Combo-Box, Drop-Down-Liste

(Andere Bezeichnungen für andere Programmiersprachen sind möglich.)

ab) 6 Punkte

XCOPY D:\Projekte S:\Projekte-bak\ /A /D:04-25-2020 /E /C /V
(1 Punkt) (1 Punkt) (1 Punkt) (je 1 Punkt)

ac) 2 Punkte

- Die Datei, die gerade kopiert werden soll, ist geöffnet.
- Für die Datei, die gerade kopiert werden soll, fehlen die notwendigen Dateiberechtigungen.
- Lesefehler auf dem Datenträger
- u. a.

ba) 3 Punkte

Read, Write, List Folder Contents

bb) 3 Punkte

Read, List Folder Contents

bc) 3 Punkte

Read, List Folder Contents, Full-Control

c) 3 Punkte

Das Ursprungslaufwerk ist mit einer kleineren Zuordnungseinheit (Cluster-Size) formatiert als das Ziellaufwerk. Kleinere Zuordnungseinheiten haben zu einer höheren Speichereffizienz geführt.

Andere Erklärungen mit entsprechendem Inhalt sind auch als richtig zu bewerten.