

1

Installation von und Service an
IT-Geräten, IT-Systemen und IT-Infrastrukturen

Teil 2 der Abschlussprüfung

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.).

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. Aufgabe (24 Punkte)

aa) 2 Punkte, je Technologie 1 Punkt

Funk/Richtfunk → (WLAN, 5 G möglich) elektromagnetische Übertragung der Daten

Lichtwellenleiter → optische Übertragung der Daten.

ab) 4 Punkte, je Vor- und Nachteil jeweils 1 Punkt

Funk Vorteil: geringer Installationsaufwand

Nachteil: Störeinflüsse durch Witterung, geringere Abhörsicherheit als optische Übertragung

LWL Vorteil: hoher Datendurchsatz, keine externen Störeinflüsse

Nachteil: größerer Aufwand für die Bereitstellung der Übertragungsstrecke

ac) 2 Punkte

Galvanische Trennung: Vermeiden der elektrischen Leitung zwischen zwei Stromkreisen (Verkaufsbüro und Bestandsgebäude), zwischen denen Signale ausgetauscht werden sollen.

Alternative Lösungsmöglichkeit: galvanische Trennung bedeutet, dass Ladungsträger aus einem Stromkreis nicht in den anderen Stromkreis wechseln können.

Weitere Lösungsmöglichkeiten zur Erklärung der galvanischen Trennung sind möglich.

ad) 4 Punkte

Berechnung der Dauer der Datenübertragung:

Datenmenge: 100 GiB

Max. zulässige Übertragungsdauer: 30 Minuten

$100 \text{ GiB} = 100 \text{ GiB} \cdot 8 = 800 \text{ GiBit}$ Datenmenge (netto)

$800 \text{ GiBit} \cdot 120 / 100 = 960 \text{ GiBit/s}$ Datenmenge (brutto)

$30 \text{ Minuten} = 30 \text{ min} \cdot 60 \text{ sek/min} = 1.800 \text{ sek}$

→ $960 \text{ GiBit} / 1.800 \text{ sek} = 0,53 \text{ GiBit/s}$

ba) 3 Punkte

Multimode ist die geeignete Wahl. Singlemode ist von Kosten/Nutzen auf einer Strecke von knapp 200 m nicht wirtschaftlich.

bb) 2 Punkte

Geeignetes Multimode-Transceiver-Modul an der SFP-Uplink Schnittstelle anschließen.

Hinweis an die Prüfer: Nur die Nennung von „SFP“ oder „GBIC“ reicht nicht aus.

ca) 2 Punkte

Die WLAN-Clients kommunizieren über einen oder mehrere zentrale Accesspoints, die kabelgebunden in das Firmennetzwerk eingebunden werden.

cb) 5 Punkte

WPA2 (Personal): Der WLAN-Zugang wird über ein allgemeingültiges Passwort abgesichert. Alle Nutzer bzw. alle Clients können das WLAN mit diesem Passwort nutzen. (2 Punkte)

WPA2 (Enterprise): Der WLAN-Zugang wird über individuelle Zugangsdaten (Benutzername, Passwort) abgesichert. Jeder Nutzer kann nur mit seinen Zugangsdaten das WLAN nutzen. (2 Punkte)

Begründung: Entscheidung für WPA2 (Personal). Da das WLAN durch Kunden und wechselnde Mitarbeiter genutzt werden soll, wären individuelle Zugänge nur schwer administrierbar. (1 Punkt)

2. Aufgabe (24 Punkte)

a) 3 Punkte, je Nennung ein Punkt

Gründe für die Nutzung von VLANs:

- Nutzung von Quality of Service/Dienstpriorisierung
- Erhöhung der Datensicherheit im LAN auf Grundlage von VLANs
- Reduzierung der Broadcast-Domäne und hierdurch Reduzierung der Last im LAN

b) 6 Punkte, je Erklärung 2 Punkte

- Integrität: Korrektheit der Informationen
- Authentizität: Eigenschaft, die gewährleistet, dass ein Kommunikationspartner tatsächlich derjenige ist, der er vorgibt zu sein; authentische Informationen sind von der angegebenen Quelle erstellt
- Vertraulichkeit: Schutz vor unbefugter Preisgabe von Informationen; vertrauliche Daten und Informationen dürfen ausschließlich Befugten in der zulässigen Weise zugänglich sein

Quelle: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKompodium/vorkapitel/Glossar_.html

c) 3 Punkte

IST-Situation:

3 ISDN-Basisanschlüsse (jeweils 2 B-Kanäle zum Telefonieren)

→ max. 6 Telefonate parallel möglich

SOLL-Konzept:

Einsatz von G.711 (64 kbit/s) für VoIP-Telefonie

Berechnung:

$$6 \times 64 \text{ kbit/s} = 384 \text{ kbit/s}$$

da) 4 Punkte (jeweils 2 Punkte)

Vollbackup: Alle Daten, einschließlich aller neuer Daten, werden gesichert.

Differentielles Backup: Nur die seit der letzten Vollsicherung geänderten Daten werden gesichert.

db) 2 Punkte

Inkrementelles Backup:

Alle neuen Daten sowie alle Daten, die seit der letzten Vollsicherung bzw. der letzten Inkrementalsicherung geändert wurden, werden gesichert.

dc) 6 Punkte

Szenario 1:

Risikobezeichnung 1: unberechtigter Zugriff

Vermeidungsmaßnahme 1: Zugriffsbeschränkungen, Zugriffsberechtigungen, Zugangsberechtigungen usw.

Szenario 2:

Risikobezeichnung 2: Datenverlust

Vermeidungsmaßnahme 2: Backups in separaten, örtlich getrennten Bereichen, Cloud-Sicherung usw.

Szenario 3:

Risikobezeichnung 3: Manipulation

Vermeidungsmaßnahme 3: Eingabe-/Versionskontrolle, ob und von wem Daten eingegeben, verändert oder entfernt wurden

3. Aufgabe (27 Punkte)

a) 6 Punkte, pro Begriff jeweils 2 Punkte

Sensoren: Daten der physischen Welt erfassen und in eine elektrische Größe umwandeln

Controller/eingebettete Software: Auswertung der erfassten Daten und entsprechende Entscheidungen fällen

Aktoren: Wandeln eine elektrische Größe in eine physische Größe um

Weitere ähnliche Antworten sind möglich.

b) 4 Punkte

Aktive Sensoren:

- Wandelt eine physikalische Energie in eine elektrische Energie um
- Benötigt zur Auswertung keine Hilfsenergie
- u. a.

Passive Sensoren:

- Verändert aufgrund einer physikalischen Energie seine Eigenschaften
- Benötigt zur Auswertung eine Hilfsenergie
- u. a.

ca) 2 Punkte

4.096 Schritte (2¹²)

cb) 3 Punkte

Mit 4.096:

$$5 \text{ V} / 4.096 = 1,22 \text{ mV pro Schritt}$$

$$1,22 \text{ mV} * 2.930 = 3,58 \text{ V}$$

mit 4.000:

$$5 \text{ V} / 4.000 = 1,25 \text{ mV pro Schritt}$$

$$1,25 \text{ mV} * 2.930 = 3,66 \text{ V}$$

cc) 4 Punkte

Der Feuchtigkeitssensor CON-EFS10 muss wegen der zum Mikrocontroller passenden Betriebsspannung (5 V) ausgewählt werden.

d) 8 Punkte

PAP in Pseudocode:

int sensorValue = 0	1 Punkt
solange (immer) {	1 Punkt
warte 10 Minuten	1 Punkt
sensorValue = readSensor()	1 Punkt
wenn sensorValue < 500	2 Punkte
dann bewässern(1min)	2 Punkte
}	

Äquivalente Lösungen in C oder Python möglich.

4. Aufgabe (25 Punkte)

aa) 2 Punkte

Elektro Statische Entladung/Electro Static Discharge

ab) 3 Punkte

- Antistatikband
- Antistatikmatte
- Antistatikfußboden
- Sicherheitsschuhe S3
- Antistatikverpackung

ca) 2 Punkte

Frei verfügbare Software, bei der der Quellcode offengelegt ist.

cb) 2 Punkte

Mit sudo wird für den Befehl „apt get update“ einmalig die Berechtigung root vergeben und ermöglicht somit die Ausführung des Befehls mit diesen root-Rechten.

cc) 2 Punkte

3 Stück, 2 Platten für die Daten, 1 Platte für Parity-Bits

cd) 4 Punkte

Computersicherheit: die Sicherheit eines Computersystems vor Ausfall und Manipulation sowie vor unerlaubtem Zugriff

Datensicherung bezeichnet das Kopieren von Daten mit der Absicht, diese im Fall eines Verlustes zurückkopieren zu können. Die auf einem Speichermedium redundant gesicherten Daten werden als Sicherungskopie, engl. Backup, bezeichnet. Die Wiederherstellung der Originaldaten aus einer Sicherungskopie Datenrücksicherung oder (englisch) Restore.

Datenschutz: In der Informationstechnik betrifft der Begriff Datenschutz die technischen Maßnahmen gegen das unbefugte Nutzen, Löschen und Verfälschen von Daten. Personenbezogene Daten sollen bei der Verarbeitung vor Missbrauch geschützt werden.

Datensicherheit hat das technische Ziel, Daten jeglicher Art in ausreichendem Maße gegen Verlust, Manipulation und andere Bedrohung zu sichern.

da) 4 Punkte

Layer-2-Switches nutzen die Mac-Adresse. Layer-3-Switches können die IP-Adresse auslesen und Pakete gezielt verschicken (routing), sind schneller und verringern die Latenz.

db) 3 Punkte

Der IP-Filter ist ein Paketfilter einer Software, die als Firewall oder auch zum Übersetzen von Internetadressen genutzt werden kann.

dc) 3 Punkte

Bei Virtualisierung werden IT-Komponenten wie Hardware, Software, Speicher und Netzwerkkomponenten auf virtueller Ebene bereitgestellt und können flexibel von verschiedenen Nutzern verwendet werden. Auf diese Weise werden die IT-Ressourcen besser ausgelastet.

