

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!

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) (15 Punkte)

3 Punkte: Router, Switch, Patchpanel

2 Punkte: Datendosen

2 Punkte: Verkabelung Schrankkomponenten

2 Punkte: Verkabelung Datendosen Clients, Server und Netzwerkdrucker

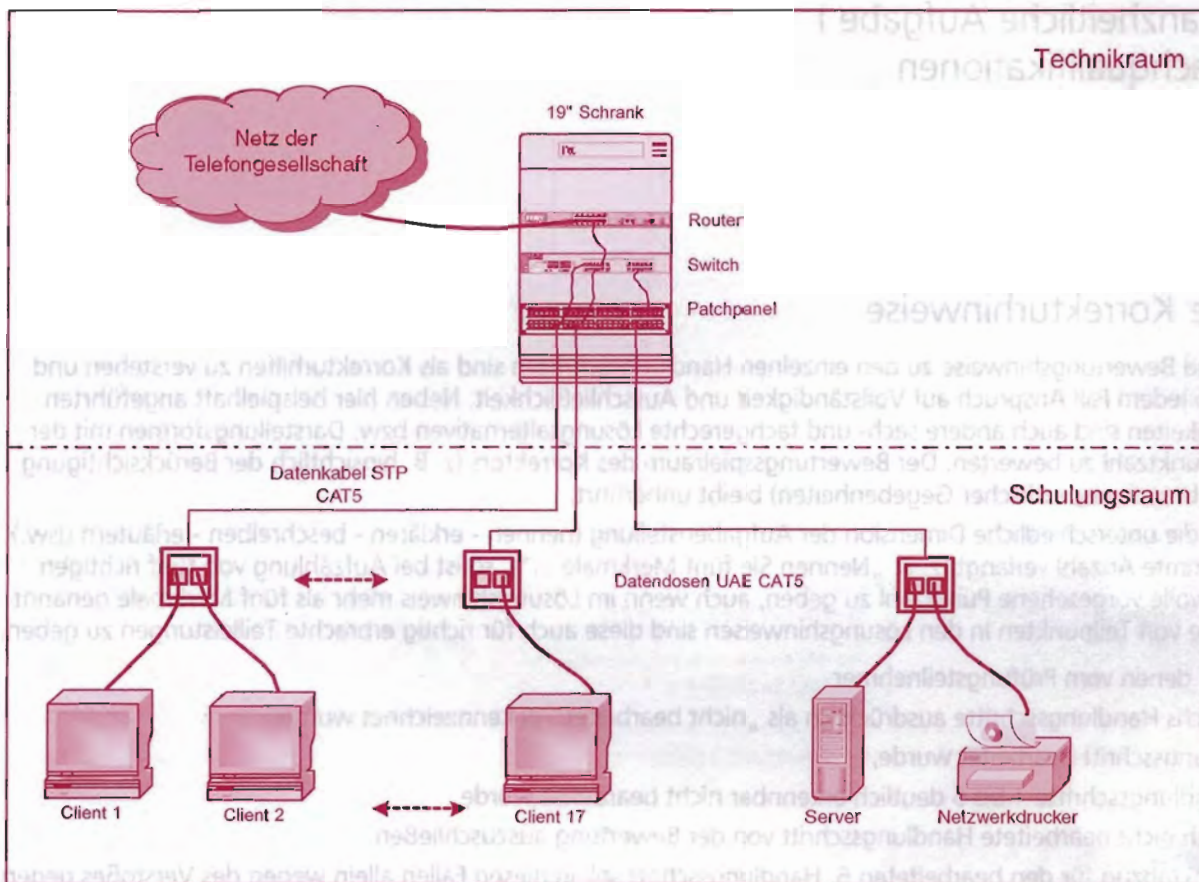
1 Punkt: Verkabelung Datendosen und LAN-Schrank

1 Punkt: Verkabelung Router Internet

3 Punkt: Ordentliche und vollständige Beschriftung

1 Punkt: Ordentliche Skizze

Netzwerkplan: Schulungsraum der SAXO GmbH



(Andere Lösungen sind möglich.)

b) (5 Punkte)

Ein Internet-Router ...

- verbindet ein Netzwerk mit beliebig vielen anderen Netzwerken unterschiedlicher Topologien.
- ermittelt durch Auswertung der logischen Adressen (z. B. IP-Adressen) die Zielroute.
- stellt ein Datenpaket direkt zu, wenn die Netzadresse des Datenpakets in seiner Routingtabelle eingetragen ist; andernfalls übergibt er das Datenpaket zur Weiterleitung an einen benachbarten Router.
- kann die Zustellwege hinsichtlich Entfernung, Kosten oder Sicherheit wählen, wenn entsprechende Parameter vorgegeben sind.

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 2 Punkte
126 Clients

b) 4 Punkte
Netzwerkadressen: 192.168.1.0 und 192.168.1.128
Broadcastadressen: 192.168.1.127 und 192.168.1.255

c) 4 Punkte
– IP-Adresse (Netzwerk-ID und Rechner-ID) und Port-Nr. (Notation IP-Adresse: Port)
– 192.168.1.1:3128

d) 8 Punkte,
– STP: Shielded Twisted Pair (Abgeschirmte verdrehte Aderpaare)

– CAT5: Category 5
entspricht der Norm EIA/TIA 568A
geeignet für 10BaseT-, 100BaseT-, TokenRing- und ATM-Netzwerke

– S/UTP: Screened Unshielded Twisted Pair
Nur das Kabel hat einen Kabelschirm, die Aderpaare haben keine Aderschirme.

– S/STP-Kabel: Screened Shielded Twisted Pair
Das Kabel hat einen Kabelschirm, die Adern haben jeweils einen Aderschirm.


e) 2 Punkte

Sprachinformationen, Daten und Bildinformationen können im Netz übertragen werden, da die Leitungsqualität auf den Dienst mit den höchsten Ansprüchen ausgelegt ist. Vom Telefon bis zur Videoüberwachungsanlage können alle Geräte angeschlossen werden.

Kategorie	EMV	Arbeitsicherheit	Betriebsicherheit	Bildschirmergonomie	Bildschirmstrahlung
	X				
		X			
			X		
				X	
					X

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 6 Punkte

Kategorie	Prüfzeichen	
		
Bildschirmstrahlung	x	
Bildschirmergonomie	x	x
Betriebssicherheit		x
Arbeitssicherheit		x
EMV	x	

b) 6 Punkte, 3 x 2 Punkte

- Leuchstärke
- Betrachtungswinkel horizontal/vertikal
- Kontrast
- Punktabstand
- Reaktionszeit
- Nennauflösung

ca) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

Schreibtisch:

- Mindestmaße für Tiefe, Fläche und Höhe
- Reflexionsarme Oberfläche
- Mindestbeinraum
- u. a.

cb) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

Schreibtischstuhl:

- Rückenlehne bis zu den Schulterblättern
- Einstellbare Wirbelsäulenstütze
- Einstellen von Sitzwinkel und -höhe
- Federung

cc) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

Tastatur:

- Abstand zur Tischkante mit Handgelenkstützen
- Ergonomische Form
- Reflexionsarme Oberfläche

cd) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

Arbeitsumgebung:

- Lautstärkepegel
- Temperatur
- Luftgeschwindigkeit (Zugluft)

4. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 6 Punkte

$$P_{\text{gesamt}} = 4 \times 380 \text{ W (Clients)} + 4 \times 140 \text{ W (Monitor)} + 430 \text{ W (Server)} + 100 \text{ W (Drucker)}$$

$$P_{\text{gesamt}} = 2610 \text{ W}$$

$$I_b = P_{\text{gesamt}} / U = 2610 \text{ W} / 230 \text{ V} = 11,35 \text{ A}$$

b) 2 Punkte

- Leitungsverlegart B2 (Tabelle 2)
 - Leitungstyp PVC-isoliert (Tabelle 3)
 - Zwei belastete Adern (Tabelle 3)
 - $I_z = 15,5 \text{ A}$ Strombelastbarkeit der Leitung bei 30°C (Tabelle 4)
- ausreichend, da $11,35 \text{ A} < 15,5 \text{ A}$

c) 6 Punkte

$$\Delta U = \frac{2 \cdot l \cdot I \cdot \cos \phi}{\gamma \cdot A} \quad (\text{Tabelle 1})$$

$$\Delta U = (2 \cdot 30 \text{ m} \cdot 11,35 \text{ A} \cdot 0,9) / (56 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2} \cdot 1,5 \text{ mm}^2) = 7,3 \text{ V}$$

$$\Delta u = \frac{\Delta U}{U_N} \cdot 100 \% \quad (\text{Tabelle 1})$$

$$\Delta u = 7,3 \text{ V} / 230 \text{ V} \cdot 100 \% = 3,17 \%$$

d) 2 Punkte

$2,5 \text{ mm}^2$, da der Spannungsfall von $3,17 \%$ über dem zulässigen Spannungsfall von $3,0 \%$ liegt.

e) 2 Punkte

Nennstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung mindestens $I_n = 13 \text{ A}$, da $I_b = 11,35 \text{ A}$ (Tabelle 5).

f) 2 Punkte

Auslösecharakteristik C (Leitungs- und Geräteschutz)

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

- Schutz vor schädlichen Spannungen
- Stromversorgung bei Netzausfall
- Automatische Datensicherung und automatisches Herunterfahren des Systems bei Aktivierung der USV (je nach USV)

b) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

- Nennbelastbarkeit in VA oder W
- Stützzeit bei Netzausfall
- u. a.

c) 6 Punkte, 4 x 1,5 Punkte

- Ermittlung des Leistungsbedarfs jedes Gerätes
- Ermittlung des Gesamtleistungsbedarfs P_{ges} der Geräte
- Berechnung einer Kapazitätsreserve, z. B. 20 % von P_{ges}
- Addition von P_{ges} und Kapazitätsreserve zur benötigten Leistung der USV
- u. a.

d) 6 Punkte

Gemeinsame Merkmale:

- Spannungsfilterung
- Batteriebetrieb bei Netzausfall
- Batterieladung im Normalbetrieb

Offline-Technik:

Ohne Spannungsausgleich im laufenden Betrieb

Line-Interaktive-Technik:

Ausgleich von Netzspannungsschwankungen durch Spannungsumformer im laufenden Betrieb

Online-Technik:

Vollkommene Regeneration der Netzspannung; Umwandlung von Wechsel- zu Gleich- und wieder zu Wechselspannung

e) 4 Punkte

Lotus Aline 3000 S

Rückenlehne bis zu den Schulterflur
Einstellbare Wirbelsäulenstütze
Einstellen von Sitzwinkel und -höhe
Federung

2 Punkte, 2 x 1 Punkt

Isolatur:

- Abstand zur Tischkante mit Gelenkstützen
- ergonomische Form
- Reflexionsarme Oberfläche

angeboten
Istärken

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

aa) 8 Punkte

E	F1	F2	F3	A
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

ab) 2 Punkte

$$A = E \wedge (F1 \vee F2 \vee F3)$$

b) 10 Punkte

