

IT-Systemelektroniker/-in

FA 233

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

Bearbeitungszeit:
90 Minuten

Verlangt:

Alle Aufgaben

Hilfsmittel: Nicht programmierter Taschenrechner

Bewertung: Die Bewertung der einzelnen Aufgaben ist durch Punkte näher vorgegeben.

Zu beachten: Die Prüfungsunterlagen sind vor Arbeitsbeginn auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Dieser Aufgabensatz besteht aus:

- den Aufgaben 1 bis 3
- den Anlagen 1 und 2

Bei Unstimmigkeiten ist sofort die Aufsicht zu informieren.

Klare und übersichtliche Darstellung der Rechengänge mit Formeln und Einheiten wird entscheidend mitbewertet.

Projekt: Installation und Service einer neuen IT-Infrastruktur**Projektbeschreibung:**

Das Systemhaus SZ berät Geschäftskunden bei Fragen rund um die Themen Digitalisierung, IT-Infrastruktur und IT-Sicherheit.

Das Systemhaus mit 50 Mitarbeitenden wurde an den Juniorchef übergeben. Dieser ist nun der Geschäftsführer und möchte die IT-Infrastruktur modernisieren und erweitern.

Sie sind als Auszubildende:r im 3. Ausbildungsjahr bei dem Systemhaus SZ beschäftigt und bereiten mit Kolleginnen und Kollegen das Projekt vor.

Aufgabe 1 Beschaffung der geeigneten IT-Infrastruktur**25**

Der Juniorchef überlegt, wie er die Finanzierung der neuen Infrastruktur vornehmen soll und bittet Sie, ihm anhand einer Übersicht darzustellen, welche Finanzierungsart hinsichtlich der Liquiditätsbelastung am sinnvollsten ist.

Es werden 12 Accesspoints, 7 Switches, 2 Router und 2 Firewalls benötigt. Ihnen liegt für das Material ein Angebotspreis in Höhe von 40.000 € + 7.600 € UST vor.

Aufgrund des schnellen technischen Fortschritts kalkulieren Sie mit einer Nutzungsdauer von 7 Jahren.

Ihnen liegen folgende Finanzierungsangebote vor:

Angebot der Hausbank:

Die Hausbank bietet ein Annuitätendarlehen mit einem Kreditvolumen i. H. v. 40.000 € und einer Laufzeit von 5 Jahren an. Die jährliche Annuität beträgt 8.734,18 € und der Jahreszinsatz beträgt 3,0 %.

Angebot der Leasinggesellschaft LEASMAXX:

Die jährliche Leasingrate während der unkündbaren Grundmietzeit von 6 Jahren beträgt 6.900 € pro Jahr. Die Leasingrate bei Mietzeitverlängerung beträgt 3.500 €. Die Leasingrate umfasst lediglich die Nutzung der Geräte, aber nicht die Installation des Netzwerkes.

- | | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | Erläutern Sie, warum das Kreditvolumen lediglich den Nettopreis in Höhe von 40.000 € umfasst und nicht den Bruttopreis in Höhe von 47.600 €. | 2 |
| 1.2 | Vergleichen Sie die zwei Angebote hinsichtlich der Liquiditätsbelastung. Benutzen Sie hierfür die Tabelle auf der Anlage 1. | 18 |
| 1.3 | Die Leasinggesellschaft argumentiert, dass die Leasingrate den Gewinn mindert und Ihr Betrieb dadurch Steuern sparen kann. Dies sei ein erheblicher Vorteil gegenüber einer Kreditfinanzierung.
Nennen Sie zwei Aufwendungen, die Sie bei einem kreditfinanzierten Kauf gewinnmindernd geltend machen können. | 2 |
| 1.4 | Geben Sie drei weitere Vorteile der Leasingfinanzierung an. | 3 |

Aufgabe 2 Netzwerkplanung

40

- 2.1 Die Switches 1 - 6 sollen über Glasfaserverbindungen an den Core-Switch angekoppelt werden. Die maximale Entfernung der Switches beträgt 250 m. Es sollen Multimode-Fasern verbaut werden. Hierzu soll die Übertragungstechnik 10 GBase-SR mit einer Wellenlänge von 850 nm zum Einsatz kommen.

Berechnen Sie die maximale Bandbreite der vier Standards OM1 - 4 und wählen Sie die korrekte Faser aus.

$$B = \frac{BL}{l}$$

B Bandbreite [MHz]
BL Bandbreiten-Längen-Produkt [MHz · km]
l Faserlänge [km]

6

27920304	DATENBLATT	
Gültig ab: 12.10.2018		

Optische Kabel-Daten (und Glasfaser-Daten)

Multimode-Faser		50/125 µm	50/125 µm	50/125 µm	62,5/125 µm
		OM4	OM3	OM2	OM1
Bandbreite	@ 850 nm MHz·km	≥ 3500	≥ 1500	≥ 500	≥ 200
	@ 1300 nm MHz·km	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500

- 2.2 Um die Ausfallsicherheit des Netzwerks zu erhöhen sind redundante Verbindungen zwischen den einzelnen Switches geplant. Dazu soll das Spanning-Tree-Protocol (STP) an den Switches aktiviert werden. Der Core-Switch soll als Root-Bridge konfiguriert werden.

3

Beschreiben Sie Ihr Vorgehen, das sicherstellen soll, dass der Core-Switch die Root-Bridge ist.

- 2.3 Zukünftig sollen die Hosts der jeweiligen Abteilungen ausschließlich über IPv6 in getrennten VLANs nach IEEE 802.1q betrieben werden.

2

Ihr Internetprovider stellt Ihnen das Netzwerkpräfix 2003:f3:713:1000:: /56 zur Verfügung.

Berechnen Sie, wie viele Subnetze damit erstellt werden können.

- 2.4 Geben Sie für die geplanten LANs und VLANs jeweils ein gültiges IPv6 Netzwerkpräfix an.

6

- Für jedes LAN innerhalb der DMZ soll eine VLAN geplant werden.
- Für jede Abteilung soll ein VLAN geplant werden.
- Für die Verwaltung und das Monitoring der aktiven Komponenten wird das VLAN IT-Infrastruktur angelegt, für die virtuellen Server das VLAN Virtuelle Serverinstanzen.
- Das wireless LAN wird ebenfalls in einem separaten VLAN betrieben.
- Es soll mit dem niederwertigsten IPv6 Netzwerkpräfix begonnen werden
- Die IPv6 Netzwerkpräfixe sollen lückenlos aufeinander folgen.
- Der Layer-3-Switch stellt das Inter-VLAN-Routing bereit.

Benutzen Sie für Ihre Lösung die Tabelle auf der Anlage 2.

- 2.5 Am Core-Switch wird das IPv6-Routing eingerichtet. Der oberste Eintrag in der Routingtabelle lautet:

2

S ::/0 via fe80::1

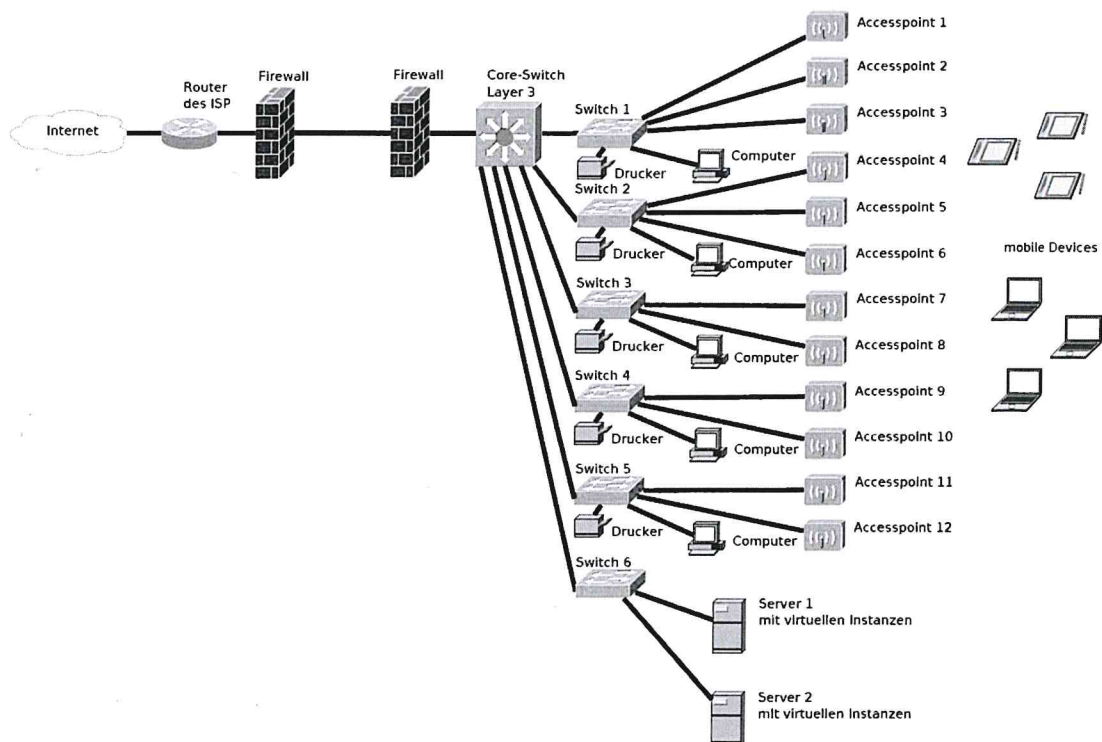
Beschreiben Sie, für welche Datenpakete dieser Routingeintrag notwendig ist.

- 2.6 Als virtuelle Instanz wurde ein DHCPv6-Server installiert. Im Subnetz „Virtuelle Serverinstanzen“ funktioniert die Zuweisung der IPv6-Konfiguration auf dem Testnotebook. Wird das Notebook in einem anderen VLAN betrieben, erfolgt keine Zuweisung der IPv6-Konfiguration.

4

Erklären Sie weshalb eine Konfigurationsänderung innerhalb des Netzwerkes notwendig ist und welche Konfigurationsänderung innerhalb des Netzwerkes durchzuführen ist.

- 2.7 Die Website des Systemhauses SZ soll neugestaltet werden.
- 2.7.1 Auf Wunsch des Geschäftsführers, soll auf der Webseite ein Kartenausschnitt als Screenshot aus Google Maps zur Unterstützung der Kunden für die Anfahrt eingebunden werden. 3
- Beurteilen Sie diesen Sachverhalt und erstellen Sie eine rechtlich korrekte Lösung.
- 2.7.2 Um eine mit HTTPS verschlüsselte Verbindung zur Website realisieren zu können, haben Sie bereits einen Webserver installiert und sowohl einen Secret- als auch einen Public-Key erstellt. Es wird nun ein SSL-Zertifikat benötigt. 5
- Erklären Sie, wie ein SSL-Zertifikat erworben werden kann und nennen Sie die Informationen (mind. 4 Stück) die in einem SSL-Zertifikat hinterlegt sind.
- Anmerkung:
Ein eigener Zertifizierungsserver kann aus Zeitgründen nicht realisiert werden.
- 2.7.3 Skizzieren Sie den Ablauf, wenn mit Hilfe eines Webbrowsers eine Website über HTTPS vom Webserver abgerufen werden soll. 4
- Verwenden Sie dazu auch die Begriffe „Public Key“, „Secret Key“ und „Session Key“.
- 2.7.4 Der Webserver soll On-Premise betrieben werden. 2
- Erläutern Sie mit Hilfe des dargestellten Netzwerkplans, wo der Webserver positioniert werden soll.



- 2.7.5 Der Webserver ist in Betrieb. Sie bekommen von einem Kunden einen Anruf, dass er eine Zertifikatswarnung in seinem Webbrowser bekommt, sobald er diese Website aufruft. 3
- Stellen Sie drei Aspekte dar, warum dieser Fehler beim Kunden auftreten könnte.

Aufgabe 3 Datenbanktechnik**25**

Die Auftragsverwaltung soll digitalisiert werden. Dazu wurde eine Datenbank mit Mitarbeiter-, Auftrags- und Kundendaten entworfen.

Adresse (idAdresse, plz, ort, strasse, hausNr, zusatz)

Kunde (idKunde, name, vorname, idAdresse, eMail, Tel, hatNewsletterabo)

Auftrag (idAuftrag, idKunde, datumBeauftragung, datumAusführung, datumAbgeschlossen)

EinteilungMitarbeiter (idEinteilungMitarbeiter, idAuftrag, idMitarbeiter)

Mitarbeiter (idMitarbeiter, name, vorname, idAdresse, gehalt, berufsBezeichnung)

- | | | |
|-----|--|---|
| 3.1 | Erstellen Sie den SQL-Befehl, um die Tabelle Adresse zu erstellen. | 6 |
| 3.2 | Fügen Sie mit Hilfe eines SQL-Befehls der Tabelle Kunde ein Attribut „telefonwerbungOK“ hinzu, um die Information zu speichern, ob der Kunde telefonisch über neue Angebote informiert werden darf. | 3 |
| 3.3 | Der Auftrag mit der Nummer 1234 wurde soeben abgeschlossen.
Tragen Sie mit Hilfe eines SQL-Befehls das aktuelle Datum im entsprechenden Datensatz ein. | 3 |
| 3.4 | Für eine Werbemaßnahme sollen alle Kunden, die noch keinen Newsletter abonniert haben, auf dem Postweg angeschrieben werden.
Erstellen Sie mit Hilfe eines SQL-Befehls eine nach Nachnamen alphabetisch sortierte Liste der betreffenden Kunden, bestehend aus Vornamen, Nachnamen und deren Postanschrift. | 5 |
| 3.5 | Zur Anwerbung neuer Mitarbeiter sollen auf der Firmenwebsite Arbeitsstellen ausgeschrieben werden. In den Stellenanzeigen wird unter anderem das Durchschnittsgehalt der ausgeschriebenen Berufsbezeichnung genannt.
Ermitteln Sie hierzu mit Hilfe eines SQL-Befehls das durchschnittsGehalt der jeweiligen berufsBezeichnung.
Sortieren Sie die Ausgabe absteigend nach dem Durchschnittsgehalt. | 4 |
| 3.6 | Erläutern Sie den Begriff der „Referentiellen Integrität“ an einem Beispiel aus der gegebenen Datenbank. | 4 |

Anlage 1 zu Aufgabe 1.2

Bitte geben Sie dieses Blatt mit Ihren Lösungen ab.

Name, Vorname: _____ Klasse: _____

Jahr	Auszahlungen Kreditkauf in EUR				Mittelabflüsse Leasing in EUR
	Restdarlehen zum Jahresanfang	Tilgung	Zinsen	Annuität	
1	40.000,-- EUR				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
Summe	XXXXXXXXXXXXXXXXX				

Anlage 2 zu Aufgabe 2.4

Bitte geben Sie dieses Blatt mit Ihren Lösungen ab.

Name, Vorname: _____ Klasse: _____

LAN's / VLAN's		IPv6 Präfix
Router ISP – Firewall	LAN	
Firewall – Router	LAN	
Router – Layer-3-Switch	LAN	
IT-Infrastruktur	VLAN	
Virtuelle Serverinstanzen	VLAN	
Wireless LAN	VLAN	
IT-Abteilung	VLAN	
Einkauf und Lagerhaltung	VLAN	
Vertrieb und Marketing	VLAN	
Produktion und Kundendienst	VLAN	
Finanzen und Verwaltung	VLAN	
Personalwesen	VLAN	
Geschäftsleitung	VLAN	