Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!
Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)

Fach Berufsnummer IHK-Nummer Prüflingsnummer

5 5 1 1 9 7

Termin: Mittwoch, 4. Mai 2011



Abschlussprüfung Sommer 2011

Fachinformatiker/Fachinformatikerin Systemintegration 1197

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

5 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

Bearbeitungshinweise

 Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

<u>In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte</u>, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk "Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. … " an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

- Füllen Sie zuerst die Kopfzeile aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- Lesen Sie bitte den Text der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
- 4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die Vorgaben der Aufgabenstellung zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
- Tragen Sie die frei zu formulierenden Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen in die dafür It. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
- Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine stichwortartige Beantwortung zulässig.
- Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder unleserliches Ergebnis wird als falsch gewertet.
- Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
- Wenn Sie ein gerundetes Ergebnis eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
- Ein Tabellenbuch oder ein IT-Handbuch oder eine Formelsammlung ist als Hilfsmittel zugelassen.
- 11. Für Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination "AA" in die Kästchen einzutragen.



Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2011 – Alle Rechte vorbehalten!

Korrekturrand

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Sie sind ein neuer Mitarbeiter/eine neue Mitarbeiterin in der IT-Abteilung der Sybef Maschinenbau GmbH.

Um die unternehmenseigene IT-Struktur kennenzulernen, arbeiten Sie sich in folgende Aufgaben und Projekte ein:

- 1. LAN-Aufbau
- 2. VLAN analysieren
- 3. VoIP-Konzept erstellen
- 4. SAN Sicherung
- 5. Passwortsicherheit prüfen

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Das LAN der Sybef Maschinenbau GmbH erstreckt sich über zwei Gebäude.

Gebäude I

1. Stock

Erdge-schoss

Erdge-schoss

Keller

Keller

a)	Die bisher getrennten LANs der beiden Gebäude sollen miteinander verbunden werden. Die Anbindung kann dabei über eine
	Monomode-LWL- oder eine Multimode-LWL-Leitung erfolgen.

Erlautern sie den wesentlichen Unterschied zwischen den beiden LWL-Leitungen.	(4 Punkte)
	s it is a the spin rel

20 x 10/100/1000T RJ-45 4 x 1000SX, 1000LX SFP slot 1 x RS232 DB9 pin, male port	
IEEE 802.1D Spanning-Tree Pr	
IEEE 802.1Q VLAN tagging Up to 256 VLANs Port-based VLANs, MAC-base	
IEEE 802.1X RADIUS authenti	cation
läutern Sie in folgender Tabell	e die genannten Begriffe (siehe Beispiel).
Begriff	Erläuterung
Beispiel: 10/100/100 T TJ-45	Anschlussport für Endgerät
1000SX, 1000LX SFP slot	
20222 000 212 222	
RS232 DB9 pin, male port	
panning-Tree Protocol	
×	
ADIUS authentication	
MAC-Spoofing im Netzwerk	zu verhindern, wird auf den Switchen Port Security aktiviert. Erläutern Sie Port Security.
,	(4 Punkte)

c)

b) Für die Anbindung der Endgeräte werden Switches eingesetzt. Dazu liegt Ihnen folgender Auszug aus dem Datenblatt des Herstellers vor: (8 Punkte)

Fortsetzung 1. Handlungsschritt →

Korrekturrand

Fortsetzung 1. Handlungsschritt

Korrekturrand

- d) Das Netzwerk soll in fünf logische Subnetze aus dem Hauptnetz 172.16.0.0/22 unterteilt werden.
 - da) Erläutern Sie, welche Subnetmaske verwendet werden muss.

(3 Punkte)

db) Ergänzen Sie die folgende Tabelle:

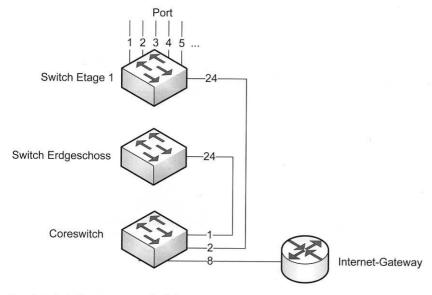
(6 Punkte)

Subnetz	Netz-ID	Hostbereich	Broadcast
#0	172.16.0.0		1. (27)
#1			18 18 X

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Sybef Maschinenbau GmbH ist in die fünf Abteilungen Verwaltung, Produktion, Lager, Administration und Entwicklung gegliedert. Jeder Abteilung soll ein eigenes VLAN zugeordnet werden.

Die Switches in Gebäude I weisen folgende (vereinfacht dargestellte) Verkabelungsstruktur auf:



Der Switch in Etage 1 weist die folgende VLAN-Konfiguration auf:

Switch 2624-Etage-01

Port	Speed	Verwaltung (308)	Produktion (310)	Lager (312)	Adminis- tration (1)	Entwicklung (314)		
1	100 Mbit/s	Yes	No	No	No	No		
2 100 Mbit/s 3 100 Mbit/s		Yes	No	No	No	No		
		100 Mbit/s No		Yes	No	No		
4	100 Mbit/s	No	Yes	No	No	No		
5	100 Mbit/s	No	No	No	Yes	No		
6	100 Mbit/s	No	No	No	No	Yes		

24	1.000 Mbit/s	Tagged	Tagged	Tagged	Tagged	Tagged		

				Y		
Erläute	rn Sie, warum auf	dem Port 24 alle VLANs	getagged werden	müssen.		(4 Punkte)
		A		_ 4		
						V.
Ergänz	en Sie die VLAN-Kr	onfiguration für den Coı	reswitch.	£		
	en Sie die VLAN-Ko	onfiguration für den Coi				(2 Punkte)
		onfiguration für den Coi Verwaltung (308)	reswitch. Produktion (310)	Lager (312)	Administration (1)	
Coresw	itch Gebäude 1	198	Produktion			(2 Punkte)
Port	Speed	198	Produktion			(2 Punkte)
Port 1 2	Speed 1.000 Mbit/s	198	Produktion			(2 Punkte)
Port 1 2	Speed 1.000 Mbit/s 1.000 Mbit/s	Verwaltung (308)	Produktion (310)	(312)	(1)	(2 Punkte) Entwicklung (314)
Port 1 2	Speed 1.000 Mbit/s 1.000 Mbit/s	198	Produktion (310)	(312)	(1)	(2 Punkte)
Port 1 2	Speed 1.000 Mbit/s 1.000 Mbit/s	Verwaltung (308)	Produktion (310)	(312)	(1)	(2 Punkte) Entwicklung (314)

Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

b) Im LAN werden Pakete mit einem Tag nach IEEE 802.1Q verschickt. Der 4 Byte lange eingefügte Tag hat das Format: 81:00:41:36

Erläutern Sie mithilfe des englischen Textes, welches VLAN (Name bzw. Nummer) hier adressiert wird.

(6 Punkte)

16 bit	3 bit	1 bit	12 bit
TPID	PCP	CFI	VID

- Tag Protocol Identifier (TPID): a 16-bit field set to a value of 0x8100 in order to identify the frame as an IEEE 802.1Q-tagged frame.
- Priority Code Point (PCP): a 3-bit field which refers to the IEEE 802.1p priority. It indicates the frame priority level. Values are from 0 (best effort) to 7 (highest); 1 represents the lowest priority. These values can be used to prioritize different classes of traffic (voice, video, data etc).
- Canonical Format Indicator (CFI): a 1-bit field. It is always set to zero for Ethernet switches.
- VLAN Identifier (VID): a 12-bit field specifying the VLAN to which the frame belongs.

c)	Aus dem Datenblatt des	Coreswitches ist zu	entnehmen, dass	er bis zu 4.096 VLANs unterstützt.

Erläutern Sie, wie diese Zahl zustande kommt.

(2 Punkte)

d) Um den Datenverkehr zwischen den einzelnen VLANs zu beschränken, wurden u. a. folgende Regeln auf dem Coreswitch eingerichtet: (6 Punkte)

Nr.	Aktion	Protokoll	Quell-IP	Ziel-IP	Quell-Port	Ziel-Port	Port	
1	Permit	TCP	Administrations-VLAN	Any	Any	3389	Any	
2	2 Permit TCP		Verwaltungs-VLAN	Any	Any	80	8	
3	3 Permit TCP		Verwaltungs-VLAN	Any	Any	443	8	
4	Permit	UDP	Verwaltungs-VLAN	Any	Any	53	8	

Ergänzen Sie die folgende Tabelle (siehe Beispiel).

Nr.	Erläuterung
1	Beispiel: Administrations-PCs können über RDP (3389) auf alle anderen IPs zugreifen.
2	
3	
4	

JIC II	ı dies	em Zu	ısam	mer	nhar	ng de	ediz	zierte	e Le	itun	g.													(2.1	Punkte)
																									runkte,
ät für	Gesp	oräche	übe	er die	e Vo	IP-Te	elef	ona	nlag	ge sc	oll m	öglic	:hst	hoch	sein	. Daz	zu wu	ırden	folg	ende	. Pla	nung:	sgröl	Ben	vor-
eite j	e Tele	fonat	125	i kbi	it/s																				
n der 0 Mit	Gesa arbeit	mtba er sol	ndbr Ien (eite: aleic	: 40	% itia t	مام	foni	oror	kär	2000														
Sie die	erfo	derlic	he F	and	threi	itig i	.eie	ioiii hit	erer	ı Kor	nnen	١.													
gegeb	enen	falls a	uf ga	anze	e MŁ	oit ru	ind	en; d	der I	Rech	enw	eg i	st ar	zuge	ben)								7	ים כ/	ınlı+a\
												Ī			T									,5 Ft	JIIKLE)
+																								-	+
			-							-	+														
					_									-	-					-	-				
+	-		-																					+	
						+	+	+			-		-												
													-		-		-	-			+			+	
_			\vdash																						
									+		-		+												
																			+					_	
+				+	_		-	-																	
					+	+	+		-				+												
de Ar	bind	ıng: V	DSL-	-Leit	tuna	as Vo	oIP-	-Syst pit/s	tem Dov	inte vn u	griei ind !	t we	rder	n. Un)											
re le i	elelol	1at: 1	25 K	:bit/s	ς									- [- /											
							·kai	ıfch	(iro	ا دام	. II		C 111												
veg is	st anz	ugebe	n)	c, ui	ic iii	1 461	Nat	וטצוג	uro	gieid	.nze	itig g	etur	rrt w	erde	n kör	nnen.						/2	Dun	let a V
					T			T			T									_		-	()	run	Kte)
		\perp																+				+			
+	-		+		+							-	-												
1 1													+												
																								+	
				10							-														
			+						0		-					-		_							
																4	1 1	1	1		-	-	-	-	- 1
			8																						
			3																						
	reite juin der in der Gereite juin der G	reite je Tele in der Gesa 0 Mitarbeit Sie die erfor gegebenen gegebenen erkaufsbüro de Anbindu te je Telefor der Gesam e die Anzahl	reite je Telefonat: in der Gesamtbar 10 Mitarbeiter sol Sie die erforderlic gegebenenfalls a lerkaufsbüro in Berkaufsbüro in Berde Anbindung: V te je Telefonat: 1: der Gesamtband e die Anzahl Telefonat in der Gesamtband e die Gesamtband e die Anzahl Telefonat in der Gesamtband e die Gesamtband e di	reite je Telefonat: 125 in der Gesamtbandbr i0 Mitarbeiter sollen g Sie die erforderliche B gegebenenfalls auf ga erkaufsbüro in Berlin g ide Anbindung: VDSL- te je Telefonat: 125 k der Gesamtbandbreit	reite je Telefonat: 125 kb in der Gesamtbandbreite in Mitarbeiter sollen gleic Sie die erforderliche Banc gegebenenfalls auf ganze gegebenenfalls auf ganze erkaufsbüro in Berlin soll ide Anbindung: VDSL-Leit te je Telefonat: 125 kbit/s der Gesamtbandbreite: 4	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 0 Mitarbeiter sollen gleichze Sie die erforderliche Bandbre gegebenenfalls auf ganze Mitarbeiter sollen genze Mitarbeiter sollen gegebenenfalls auf ganze Mitarbeiter sollen genze mitarbeiter sollen genze mitarbeiter sollen genze gegebenenfalls auf ganze Mitarbeiter sollen gegebenenfalls auf ganze gan	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig to Sie die erforderliche Bandbreite ir gegebenenfalls auf ganze Mbit ru Leite der Gesamtbandbreite in gegebenenfalls auf ganze Mbit ru Leite der Gesamtbandbreite: 40 % Leite der Gesamtbandbreite: 40 % Leite der Gesamtbandbreite: 40 %	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig tele Sie die erforderliche Bandbreite in M gegebenenfalls auf ganze Mbit rund	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefoni Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; of pricken in Berlin soll in das VolP-System ste je Telefonat: 125 kbit/s der Gesamtbandbreite: 40 %	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 40 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonierer Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der l Language von der l Language v	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren kör Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rech Language von der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren kör Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rech Language von der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren kör 10 Mitarbeiter sollen ganze Mbit runden; der Rech Language von der Gesamtbandbreite: 40 % 11 Jahrand von der Gesamtbandbreite: 40 % 12 Jahrand von der Gesamtbandbreite: 40 %	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenw	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg is sollen gleichzeitig gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg is gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist an The state of the s	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzuge	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 40 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben) The standard of the stand	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % i0 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % i0 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 40 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. 50 die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)	reite je Telefonat: 125 kbit/s in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben) (10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. (21 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. (32 Mitarbeiter sollen gleichzeitig geführt werden können. (43 Anbindung: VDSL-Leitung (25 Mbit/s Down und 5 Mbit/s Up) (44 Ede Anzahl Telefonate, die im Verkaufsbüro gleichzeitig geführt werden können. (46 Anzahl Telefonate, die im Verkaufsbüro gleichzeitig geführt werden können.	in der Gesamtbandbreite: 40 % 10 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können. Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit. gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben) (3 Politika in der Berlin soll in das VolP-System integriert werden. Inde Anzahl Telefonate. die im Verkaufsbürg gleichzeitig geführt werden bis die Anzahl Telefonate. die im Verkaufsbürg gleichzeitig geführt werden bis die Anzahl Telefonate.

d) Bei der Konfiguration des VoIP-Systems stoßen Sie auf die folgenden Begriffe, die Sie in der Tabelle erläutern sollen. (8 Punkte)

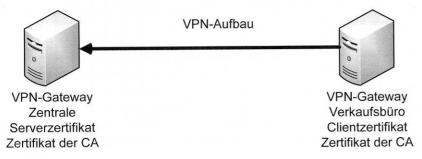
Begriff	Erläuterung
CODEC	
Latenz	
Jitter	
Quality of Service (QoS)	ON SPRICESCENCE.

- e) Um die Übertragung über das Internet abzusichern, wird ein VPN zwischen Zentrale und Verkaufsbüro eingerichtet.
 - ea) Bei der VPN-Einrichtung stoßen Sie auf die Begriffe AES und SHA1.

Erläutern Sie die beiden Begriffe.

(4 Punkte)

eb) Beim VPN-Aufbau werden digitale Zertifikate zur Authentifizierung eingesetzt:



Erläutern Sie, wie das VPN-Gateway in der Zentrale das Zertifikat des VPN-Gateways im Verkaufsbüro überprüft. (5 Punkte)

Die Sybef Maschinenbau GmbH betreibt mehrere Server mit eingebauten Festplatten. Zur flexibleren Speichernutzung soll eine zentrale Speicherlösung implementiert werden.

a) Zur Auswahl der geeigneten Speichertechnik wurde folgende Übersicht angelegt.

Vervollständigen Sie diese Übersicht (siehe Beispiele).

(8 Punkte)

Eigenschaften	NAS	SAN auf TCP/IP	SAN mit FibreChannel
Zugriffsverfahren		Block basierend	Block basierend
Verwendete Protokolle	CIFS NFS		FCP
Hardware für Infrastruktur			FC-Switch
Vorteile			Sehr schnell
Nachteile			Sehr hohe Anschaffungskosten

b) Sie sollen einen Anforderungskatalog für die Hardware der zentralen Speicherlösung unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit erstellen.

Erläutern Sie zwei Maßnahmen, mit denen eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet werden kann (siehe Beispiel).

(6 Punkte)

Maßnahme	Begründung
Beispiel: Einsatz von SCSI bzw. SAS-Festplatten	SCSI- bzw. SAS-Festplatten haben höhere Datenübertragungsraten und geringere Zugriffszeiten als SATA-Platten. Höhere Standzeiten im Dauerbetrieb (MBTF).
	~-
8	
	A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR

Fortsetzung 4. Handlungsschritt

Korrekturrand

- c) Es soll ein 2 Gbit/s FC-SAN eingerichtet werden. Die Daten des FC-SAN sollen über ein externes System gesichert werden.
 - Der aktuelle Datenbestand beträgt 4 TiByte.
 - Die Daten sollen über das FC-Netzwerk auf das Datensicherungssystem übertragen werden.
 - Der Wirkdatendurchsatz im 2 Gbit/s FC-SAN beträgt 150 MiByte/s.

Ermitteln Sie die Datenübertragungszeit in Stunden und Minuten. (Der Rechenweg ist anzugeben.) (5 Punkte) d) In Verbindung mit Speichersystemen wird oft von einem "Snapshot" gesprochen.

da)	Erläutern Sie den Begriff "Snapshot".	(2 Punkte)
	,	
db)	Erläutern Sie einen Vorteil, der sich durch den Einsatz von "Snapshots" ergibt.	(4 Punkte)

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

- a) Die Sicherheitsrichtlinie der Sybef Maschinenbau GmbH schreibt für Passwörter Folgendes vor:
 - Ein Passwort muss aus acht bis zehn Zeichen bestehen.
 - In jedem Passwort müssen Groß- und Kleinbuchstaben sowie Ziffern und Sonderzeichen verwendet werden.
 - Andere als die genannten Zeichen, dürfen nicht verwendet werden.
 - aa) Nennen Sie zwei weitere Empfehlungen zum Erstellen möglichst sicherer Passwörter.

(2 Punkte)

ab) Zukünftig soll jedes neue Passwort mithilfe eines Programms daraufhin untersucht werden, ob es der oben genannten Sicherheitsrichtlinie der Sybef Maschinenbau GmbH entspricht.

Stellen Sie die Programmlogik dar, indem Sie das folgende Struktogramm ergänzen.

(17 Punkte)

Pos = 0; Laenge = 0; Zaehl_Gross = 0; Zaehl_Klein = 0; Zaehl_Sonder = 0; Zaehl_Ziff = 0; Zeichen = ""

Eingabe: Passwort

Laenge = laengePasswort(Passwort)

Fortsetzung 5. Handlungsschritt

Korrekturrand

b) Sie sollen ein leicht bedienbares Programm zur Passwortabfrage entwickeln. Ihnen werden drei Realisierungsmöglichkeiten vorgeschlagen.

Erläutern Sie in folgender Tabelle jede der genannten Realisierungsmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Eignung für die geplante Anwendung. (6 Punkt

Realisierungsmöglichkeit	Erläuterung
Konsolenanwendung	
Grafische Anwendung	
Browseranwendung	

PRUFUNGSZEIT –	NICHT	BESTANDTEIL	DER	PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung	g der Aufgaben die zur V	/erfügung stehende	Prüfunaszeit
---	--------------------------	--------------------	--------------

1 Sie hätte kürzer sein können.

2 Sie wa	ar angemessen.
----------	----------------

3 Sie hätte länger sein müssen.