

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.

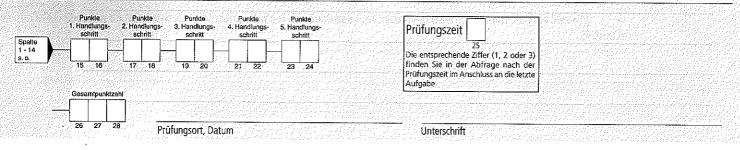
- Füllen Sie zuerst die Kopfzeile aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- Lesen Sie bitte den Text der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
- 4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die Vorgaben der Aufgabenstellung zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersteg 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.
- 7. 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

<u>Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:</u>

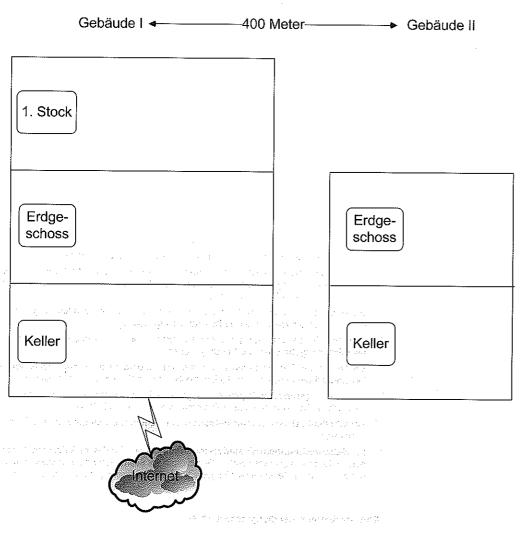
Sie sind ein neuer Mitarbeiter/eine neue Mitarbeiterin in der IT-Abteilung der Sybef Maschinenbau GmbH.

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.



a)	Die bisher getrennten LANs der beiden Gebäude sollen miteinander verbunden werden. Die Anb. Monomode-LWI - oder eine Multimode-LWI - leitung orfolgen	indung	kann da	bei übe	r eine
	Monomode-LWL- oder eine Multimode-LWL-Leitung erfolgen.	- 1	FOREIGN P		+1770

	16711	171111	Market The services	Print (Post	untu juga 193 T		er filosofi	at parti	n di jakt	Mark Comment	Mark Arrist
	:					* . * *					
										-	

radicini die in longeriaer labelle	die genannten Begriffe (siehe Beispiel).
Begriff	Erläuterung
Beispiel: 10/100/100 T TJ-45	Anschlussport für Endgerät
1000SX, 1000LX SFP slot	
RS232 DB9 pin, male port	•
Spanning-Tree Protocol	
RADIUS authentication	

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

Korrekturrand

(8 Punkte)

d) Das Netzwerk soll in fünf logische Subnetze aus dem Hauptnetz 172.16.0.0/22 unterteilt werden.

del	Erläutern Si	e, welche	Subnetmaske	verwendet	werden	muss.
-----	--------------	-----------	-------------	-----------	--------	-------

(3 Punkte)

db) Ergänzen Sie die folgende Tabelle:

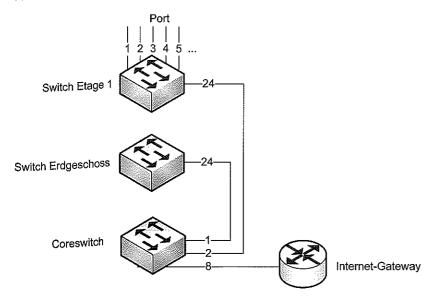
(6 Punkte)

Subnetz	Netz-ID	Hostbereich	Broadcast	
#0	172.16.0.0			
#1				

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	Yes	No	No	No	No
3	100 Mbit/s	No	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

	rn Sie, wie die VLA	Ns auf dem Etagen-Swi	tch eingerichtet wu	ırden.		(3 Punkt
		384				
		- LUIA WALLEN WALL				
b) Erläute	rn Sie, warum auf o	dem Port 24 alle VLANs	getagged werden	müssen.		(4 Punk
	***				THE THE PERSON NAMED IN TH	

c) Ergänz	en Sie die VLAN-Ko	onfiguration für den Co	eswitch.			(2 Punk
Coresv	vitch Gebäude 1					(2 Punkt
	vitch Gebäude 1	onfiguration für den Cor Verwaltung (308)	reswitch. Produktion (310)	Lager (312)	Administration (1)	(2 Punki Entwicklung (314)
Coresv	vitch Gebäude 1		Produktion			Entwicklung
Coresv Port	vitch Gebäude 1 Speed		Produktion			Entwicklung
Port	Speed 1.000 Mbit/s		Produktion			Entwicklung
Port	Speed 1.000 Mbit/s		Produktion			Entwicklung
Port 1 2	Speed 1.000 Mbit/s 1.000 Mbit/s	Verwaltung (308)	Produktion (310)	(312)	(1)	Entwicklung (314)
Port 1 2	Speed 1.000 Mbit/s 1.000 Mbit/s		Produktion (310)	(312)	(1)	Entwicklun
Port 1 2	Speed 1.000 Mbit/s 1.000 Mbit/s	Verwaltung (308)	Produktion (310)	(312)	(1)	Entwicklun (314)

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
İ	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 specif	ying the VLAN to) whic	th the	frame be	.longsا
---	--------------------------	---------------------	------------------	--------	--------	----------	---------

,
(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	Permit	TCP	Verwaltungs-VLAN	Any	Any	80	8
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	

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Sybef Maschinenbau GmbH möchte ihr Telefonnetz für die 140 Mitarbeiter auf VoIP umstellen. Dazu wird vom ISP eine dedizierte Leitung zur Verfügung gestellt.

a) Erläutern Sie in diesem Zusammenhang dedizierte Leitung.

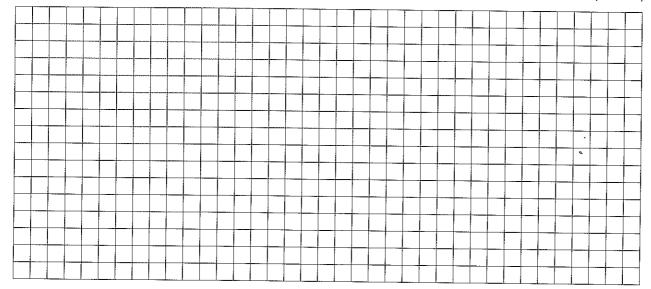
(2 Punkte)

- b) Die Qualität für Gespräche über die VoIP-Telefonanlage soll möglichst hoch sein. Dazu wurden folgende Planungsgrößen vorgegeben:
 - Bandbreite je Telefonat: 125 kbit/s
 - Puffer in der Gesamtbandbreite: 40 %
 - Alle 140 Mitarbeiter sollen gleichzeitig telefonieren können.

Ermitteln Sie die erforderliche Bandbreite in Mbit.

(Ergebnis gegebenenfalls auf ganze Mbit runden; der Rechenweg ist anzugeben)

(3 Punkte)

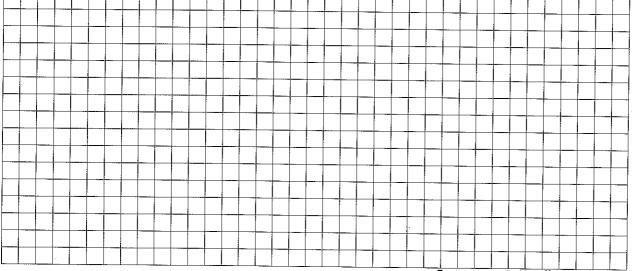


- c) Auch das Verkaufsbüro in Berlin soll in das VolP-System integriert werden.
 - Bestehende Anbindung: VDSL-Leitung (25 Mbit/s Down und 5 Mbit/s Up)
 - Bandbreite je Telefonat: 125 kbit/s
 - Puffer in der Gesamtbandbreite: 40 %

Ermitteln Sie die Anzahl Telefonate, die im Verkaufsbüro gleichzeitig geführt werden können.

(Der Rechenweg ist anzugeben)

(3 Punkte)



Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

Korrekturrand

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

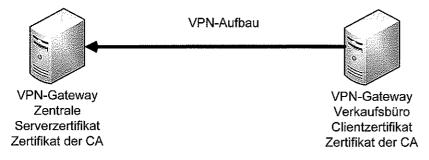
Erläuterung			
·			

- 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).

- 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. (2 Punkte) da) Erläutern Sie den Begriff "Snapshot". 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 Punkte)

Realisierungsmöglichkeit	Erläuterung
Konsolenanwendung	
Grafische Anwendung	
Browseranwendung	

PRÜFUNGSZEIT –	NICHT BESTANDTEIL	DED DRIIGHMA
PRIJERING-X/EII —	WILL HE REVIOUSEE	TIER PRIDING
I INDI DINUSELII —	MICHI DEJIMBELE	DEIL I NOI ORGI

Wie beurteilen	Sie nach der	Rearheitung	der Aufgahen	die zur Ve	≥rfüauna	stehende	Prüfunaszeit

- 1 Sie hätte kürzer sein können.
- 2 Sie war angemessen.
- 3 Sie hätte länger sein müssen.