Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)



Sp. 10-14



Abschlussprüfung Winter 2017/18

1

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen Fachinformatiker Fachinformatikerin Systemintegration

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.

- 2. 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.
- Verwenden Sie nur einen Kugelschreiber und 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.
- 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.



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 2017 – Alle Rechte vorbehalten!

4 Punkte

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

Sie sind Mitarbeiter/-in der HaBit GmbH.

Die HaBit GmbH ist ein Handelsunternehmen mit einer Zentrale in Frankfurt und Filialen in Köln und Berlin.

Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben bearbeiten.

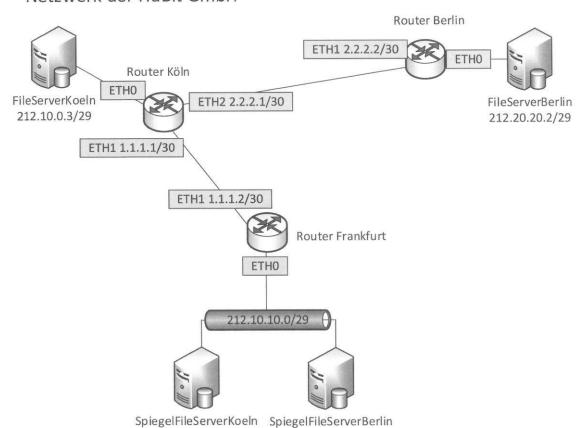
- 1. Die Verbindungen im Netzwerk der HaBit GmbH aufrechterhalten
- 2. Bei der Konfiguration und der Inbetriebnahme eines SAN mitwirken
- 3. Für die Verwaltung des Storage-Systems einen Server beschaffen
- 4. Ein Logfile auswerten.
- 5. Einen Homeoffice-Arbeitsplatz an das Firmennetz anbinden

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Das Backbone-Netzwerk der HaBit GmbH ist im folgenden Netzwerkplan abgebildet.

Netzwerk der HaBit GmbH

Erläutern Sie die Aufgaben der beiden Befehle.



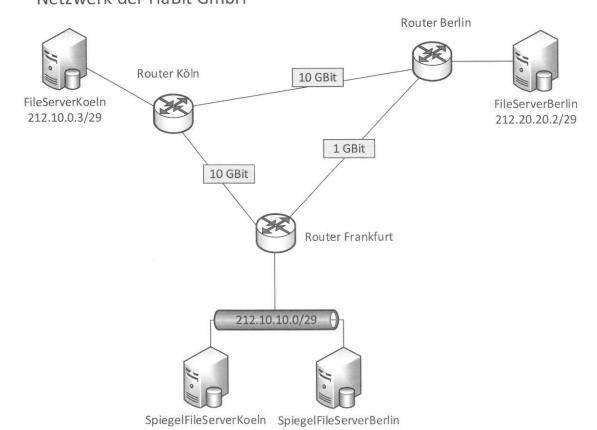
a) Zur Überprüfung der Funktion des Backbones werden die Befehle ping 212.20.20.1 und tracert 212.20.20.1 durchgeführt.

ning.		
ping		
-1		
tracert		

	e Kommunikation zwis	chen den beiden Fileservern	und ihren entsprechend	en Spiegelsystemen soll sichergest	ellt werden.
) Beim Ping vom Files		elsystem in Frankfurt erha	alten Sie die Meldung "Zeitübersch	
	Subnetzmaske	:212.10.0.3 :255.255.255.2 :212.10.0.9	48		
	Erläutern Sie, welche	er Fehler vorliegt und wie Sie	diesen Fehler beheben.		3 Punkte
	Fehler:				
	Beseitigung des Feh	lers:			
bb	Auch nach Beheben lassen sich diese anz	des Fehlers schlägt der Ping zeigen:	fehl. Sie vermuten den l	Fehler in der Routingtabelle am St	andort Köln und
	Netzwerk	Subnetzmaske	Schnittstelle	Next-Hop-Adresse	
	1.1.1.0	255.255.255.252	ETH1		
	2.2.2.0	255.255.255.252	ETH2		
	212.10.0.0	255.255.255.248	ETH0		
	212.10.10.0	255.255.255.248		2.2.2.2	
	212.20.20.0	255.255.255.248		2.2.2.2	
	Erläutern Sie, welche	er Fehler vorliegt und wie Sie	diesen Fehler beheben.		4 Punkte
	Fehler:				
	Beseitigung des Fehl	ers:			
bc)) Auch die Kommunik überprüfen daraufhii	ation zwischen dem Fileserve n die Routingtabelle des Rou	er in Berlin und seinem S iters in Berlin:	piegelsystem in Frankfurt funktior	iert nicht. Sie
	Netzwerk	Subnetzmaske	Schnittstelle	Next-Hop-Adresse	
		255.255.255.252	ETH1		
	2.2.2.0	255.255.255.252			
	2.2.2.0 212.10.0.0	255.255.255.248		2.2.2.1	
	DA Page 477 PASTON		ETH0	2.2.2.1	
	212.10.0.0 212.20.20.0	255.255.255.248		2.2.2.1	5 Punkte
	212.10.0.0 212.20.20.0	255.255.255.248 255.255.255.248		2.2.2.1	5 Punkte
	212.10.0.0 212.20.20.0 Erläutern Sie, welche	255.255.255.248 255.255.255.248 or Fehler vorliegt und wie Sie		2.2.2.1	5 Punkte

c) Die Administratoren beschließen, das Netzwerk wie folgt zu erweitern.

Netzwerk der HaBit GmbH



Das statische Routing soll durch dynamisches Routing ersetzt werden.

ca)	Erläutern Sie, welchen Vorteil dynamisches Routing gegenüber statischem Routing hat. 4 Punkt	е
cb)	Zur Auswahl stehen die Routingprotokolle RIP und OSPF.	
	Erläutern Sie, welchen Weg die Datenpakete vom Fileserver in Berlin zum Spiegelsystem in Frankfurt jeweils gehen würder 5 Punkt	
	RIP	
	OSPF	

2. Ha	ndlu	ıng	ssch	ritt	(2	5 P	un	kte	e)																									
Die Ha	aBit (Gmb	Н р	lant	de	n A	.ufb	au	ein	ies S	SAN	l (St	ora	ge-	Are	a-N	etw	ork)).															
Sie so	llen l	bei d	der	Konf	igu	rati	on	un	d de	er Ir	nbet	triek	onał	nme	e de	es SA	٩N	mitv	virk	en.														
a) Erla	äutei	rn S	e st	ichw	ort/	arti	ig c	lie :	ZWe	ei ar	n N	/lark	ct ve	erbr	eite	eten	SAI	N-Te	echr	nolo	giei	n.											4	Punkte
SA	N-Te	chn	olog	ie 1	•																													
SA	N-Te	chn	olog	ie 2	:																				117									
	d die Bei	e Dis	k-A nen	rrays Sie	als die	s RA Ge	AID esar)-1(mtr	o-Ve	erbu osp	und	kor	nfigu	urie	rt.							pla	tten	mit	je:	3 Ti	Byte	e Ka	paz	rität	bes	stehe		Intern Punkte
									I		T		1		_				_					T										
				-		4	-			-			1	-	-	-	_	-																
																+																		
bb)	of It is hai For	e AF use. is cal rd di r exa	R (A Icula isks nmp	Innu Inted Iruni Ile, th	by by ning ne v	ed divi g th	Fai idir nat _l ue 0	ng t per 0.2	e Ro the riod % I	ate) nun I. mea	giv mbe	es ter of	the of fail	esti led ard o	ima har disk	ted ,	proi sks f on	in a	ility per	(in riod	perd (or	cen ne y rd c	ear disk:	up s fai	to ti	hree one	e yea	ars) ar.	by					ll year per of
																erde														aus	falle	en.		
	Ern		In S	ie de	en A																							25.00					se F	Forde-
	Dei	r Re	cher	ıweg	g ist	t ar	ızu	geb	oen																								6	Punkte
					_	_																												

Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

c)	Zwei Disk-Arrays sind mit einer 10-Gigabit-Ethernetstrecke verbunden.
	Es sollen 7.200 GiByte Daten von einem Disk-Array auf das andere übertragen werden.
	Die Netzwerkverbindung benötigt 35 % der Übertragungskapazität für Overheadfunktionen.

Berechnen Sie die benötigte Zeit für den Übertragungsvorgang. Geben Sie das Ergebnis in vollen Minuten an. Der Rechenweg ist anzugeben.

5 Punkte



d) Je zwei Disk-Arrays werden an eine USV angeschlossen. Ein Disk-Array hat eine Leistungsaufnahme von 400 VA.

Die USV enthält 20 Akkumulatoren mit je 12 V/4,5 Ah.

Bei einem Netzausfall soll die USV bis zu einer Restladung von 30 % die Disk-Arrays mit Strom versorgen. Danach wird kontrolliert heruntergefahren.

Berechnen Sie die Autonomiezeit der USV in vollen Minuten für den Fall, dass die Akkumulatoren bei Netzausfall zu 100 % geladen sind.

Der Rechenweg ist anzugeben.

6 Punkte

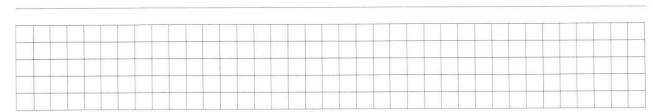


3. Har	ndlungs	sscnrii	11 (23	Puni	(te)																						Korre
Für die	Verwalt	tung d	es Sto	rage-	yste	ems	muss	s ein	Serv	er be	escha	ifft w	/erde	en.													
Der Sei	rver soll	mit Sp	peichei	rmodu	len	der	Spez	ifika	tion																		
"DDR4	1-2400,	16 GB,	, ECC,	Regis	tere	d"																					
ausges	stattet w	verden.																									
a) Erlä	utern Sie	e, warı	um in	Serve	n E	CC-S	Speic	herm	nodu	le eir	ngese	etzt v	verd	en.											4 P	unkte	
o) Erlä	utern Sie	e die B	Bezeich	nung	"Re	egist	ered	".																	3 P	unkte	
nisc	ichermoc he Paran nen Sie (meter.					jabei	n zu	Speid	cherk	apaz	zität	und	ECC-	-Unte	erstü	tzun	g no	och	weit	ere A	inga	ben	über		unkte	
Nen A) Bei of Spei	he Paran	meter. drei w gesetz dulen (ten Ar (PC4-1	Parar beitss 9200	peic R, C	her	hand).	delt e	s sic	:h um	ı ein	Qua	d Ch	anne	el Me	mor	y Kit	, be:	steh	end	aus	vier	16 G		3 P	unkte	
Nen A) Bei of Spei	he Paran inen Sie dem eing ichermoo	meter. drei w gesetz dulen (ten Ar (PC4-1	Parar beitss 9200	peic R, C	her	hand).	delt e	s sic	:h um	ı ein	Qua	d Ch	anne	el Me	mor	y Kit	, be:	steh	end	aus	vier	16 G		3 P	unkte	
Nen d) Bei c Spei Ermi	he Paran inen Sie dem eing ichermoo	meter. drei w gesetz dulen (ten Ar (PC4-1	Parar beitss 9200	peic R, C	her	hand).	delt e	s sic	:h um	ı ein	Qua	d Ch	anne	el Me	mor	y Kit	, be:	steh	end	aus	vier	16 G		3 P	unkte	
Nen d) Bei c Spei Ermi	he Paran inen Sie dem eing ichermoo	meter. drei w gesetz dulen (ten Ar (PC4-1	Parar beitss 9200	peic R, C	her	hand).	delt e	s sic	:h um	ı ein	Qua	d Ch	anne	el Me	mor	y Kit	, be:	steh	end	aus	vier	16 G		3 P	unkte	
Nen d) Bei c Spei Ermi	he Paran inen Sie dem eing ichermoo	meter. drei w gesetz dulen (ten Ar (PC4-1	Parar beitss 9200	peic R, C	her	hand).	delt e	s sic	:h um	ı ein	Qua	d Ch	anne	el Me	mor	y Kit	, be:	steh	end	aus	vier	16 G		3 P	unkte	

e) Eine für den Serverbetrieb in Frage kommende SSD besitzt eine maximale Leserate von 1,237 GByte/s.

Erläutern Sie, welche SATA-Version (bzw. Level) mindestens erforderlich ist, um die genannte Leserate zu gewährleisten.

3 Punkte

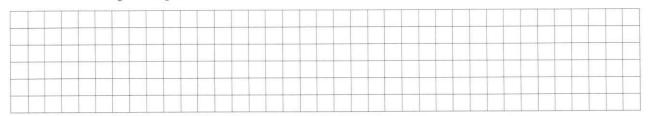


f) Die Administratoren bereiten die Umstellung der Speichernetzwerke auf IPv6 vor.

Ihnen steht das IPv6-Netz 2a02:2e0:3fe:3000::/56 zur Verfügung. Das Netz soll in vier gleiche Subnetze unterteilt werden.

fa) Ermitteln Sie den IPv6-Prefix. Der Rechenweg ist anzugeben.

3 Punkte



fb) Ermitteln Sie die jeweilige Anfangs- und Endadresse der Subnetze und tragen Sie diese in die Tabelle ein.

6 Punkte

Subnetz	Anfangsadresse	Endadresse	
1	2a02:2e0:3fe:3000		
2			
3			
4		2a02:2e0:3fe:30ff	

- 66.249.64.110 - [23/Oct/2017:03:52:05 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 2477 "-" "Mozilla/5.0 (compatible; Googlebot/2.1; +http://www.google.com/bot.html)"
- 66.249.64.29 - [23/Oct/2017:04:08:16 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 2477 "-" "Mozilla/5.0 (compatible; Googlebot/2.1; +http://www.google.com/bot.html)"
- 66.249.64.106 - [23/Oct/2017:04:30:28 +0200] "GET /index.php?referenz=agb HTTP/1.1" 302 9468 "-" "Mozilla/5.0 (Linux; Android 6.0.1; Nexus 5X Build/MMB29P) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome)
- 180.76.15.29 - [23/Oct/2017:05:48:30 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 6360 "-" "Mozilla/5.0 (compatible; Baiduspider/2.0; +http://www.baidu.com/search/spider.html)"
- 204.79.180.135 - [23/Oct/2017:05:50:34 +0200] "GET /html/cms.css HTTP/1.1" 200 679 " /index.php?referenz=AppPasswortgenerator" "Mozilla/5.0 (compatible; MSIE 9.0; Windows NT 6.1; Trident/5.0; Trident/5.0)"
- 157.55.39.104 - [24/Oct/2017:00:15:58 +0200] "GET /kontakt.php HTTP/1.1" 404 1581 "-" "Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 7_0 like Mac OS X) AppleWebKit/537.51.1 (KHTML, like Gecko)
- "http://www.meineseite.de/index.php?referenz=mitglied-werden" "Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, 88.70.241.114 - - [24/Oct/2017:13:16:11 +0200] "POST /index.php?referenz=mitglied-werden HTTP/1.1" 302 2642 like Gecko)
- 80.129.239.251 - [25/Oct/2017:21:30:54 +0200] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 372 "http://www.meineseite.de/m/" "Mozilla/5.0 (Linux; Android 4.4.2; Archos 50b Neon Build/KOT49H) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/54.0.2840.68 Mobile Safari/537.36

Ihnen liegt ein Auszug aus dem Access.log eines Webservers im Combined-Format vor (siehe perforierte Anlage).

Die Log-Datei ist wie folgt aufgebaut:

Nr.	Feld	Inhalt (Beispiel)
1	Host	66.249.64.110
2	Identität	-
3	Authentifizierte Benutzer	-
4	Zeit	[23/Oct/2017:03:52:05 +0200]
5	Anforderung und Protokoll	"GET / HTTP/1.1"
6	Statuscode der Antwort	200
7	Übertragene Byte	2477
8	User Agent	"Mozilla/5.0 (compatible; Googlebot/2.1)"
9	Referrer	"+http://www.google.com/bot.html)"

a) Es sollen alle Einträge in der Log-Datei ermittelt werden, die den Statuscode 404 "Das angeforderte Dokument ist auf dem Server nicht vorhanden" enthalten. Die entsprechenden Hosts sollen in einer Datenbank gespeichert werden.

Vervollständigen Sie	das Struktogramm	für diese Auswertung.
----------------------	------------------	-----------------------

10 Punkte

Öffne access.log zum Lesen	tatuscode
Öffne access.log zum Lesen	tart
	offne access.log zum Lesen
Ende	nde

Э.	man	alungsschritt (25	Punkte)	
Eir	n Mit	arbeiter der HaBit G	imbH soll von seinem Homeoffice aus auf die Firmen-Cloud zugreifen können.	
			ing fallen die Begriffe VPN und HTTPs.	
			rinzipiellen Unterschied zwischen einer VPN- und einer HTTPs-Verbindung.	4 Punkte
	ab)	Nennen Sie einen V	/orteil einer VPN-Verbindung gegenüber einer HTTPs-Verbindung.	2 Punkte
b)			rd über einen PSK abgesichert. SK zur Authentifizierung eingesetzt wird.	3 Punkte
c)	Die	Administratoren ers	etzen die PSK-Authentifizierung durch die Authentifizierung mit einem digitalen Zertifikat.	
	ca)	Digitale Zertifikate	stellen Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität sicher.	
		Ergänzen Sie die fo	lgende Tabelle.	4 Punkte
		Anforderung	Zertifikatsbestandteil	
		Vertraulichkeit		
		Authentizität		
	cb)	Erläutern Sie einen PSK.	Vorteil der Authentifizierung mit einem digitalen Zertifikat gegenüber der Authentifizierung	mit einem 4 Punkte
9.33				

d) Die Internetanbindung des Mitarbeiters wird über eine ADSL-Leitung (10.000/600 kBit/s) realisiert. Der Mitarbeiter muss täglich einen Statusbericht einscannen und in die Cloud hochladen.

da) Berechnen Sie den Speicherbedarf für den eingescannten Statusbericht in MiByte. Der Rechenweg ist anzugeben. Runden Sie das Ergebnis auf zwei Nachkommastellen.

5 Punkte

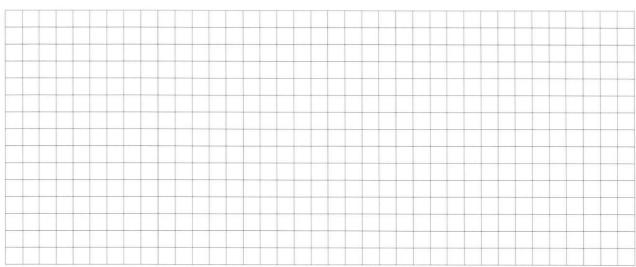
DIN A4-Seite: 20 x 29 cm (eingescannt)

Auflösung: 300 dpi x 300 dpi

Farbtiefe: 24 Bit

Grafikformat: JPEG (Kompression 1:20)

(1 inch = 2,54 cm)



db) Berechnen Sie die Zeit in Minuten, die für die Übertragung einer 25 MiByte großen Datei in die Cloud mindestens benötigt wird.

Das Ergebnis ist auf volle Minuten aufzurunden.

Der Rechenweg ist anzugeben.

3 Punkte



PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

	Wi	e beu	rteilen	Sie	nach	der	Bearbeitung	der	Aufgabe	en die	zur V	/erfügund	stehe	ende	Prüf	fungsze	eit.
--	----	-------	---------	-----	------	-----	-------------	-----	---------	--------	-------	-----------	-------	------	------	---------	------

1 Sie hätte kürzer sein können.

	pre 0			
2	SIA	Mar	anga	messen
_	216	vvai	alluc	111633611

3 Sie hätte länger sein müssen.