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

Fach
Berufsnummer
Prüflingsnummer

Termin: Dienstag, 20. November 2007



Abschlussprüfung Winter 2007/08

Fachinformatiker/Fachinformatikerin Systemintegration 1197

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

6 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

Zugelassene Hilfsmittel:

- Netzunabhängiger, geräuscharmer Taschenrechner
- Ein IT-Handbuch/Tabellenbuch/Formelsammlung

Bearbeitungshinweise

1. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 6 Handlungsschritten zu je 20 Punkten.

<u>In der Prüfung zu bearbeiten sind 5 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 6. 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.
- 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 lt. 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.
- Ein netzunabhängiger geräuscharmer Taschenrechner ist als Hilfsmittel zugelassen.
- 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.

Spalte 1 - 14 s. o.	 1. Har	unkte ndlungs- chritt	2. H	Punkte andlung schritt 7 18	s- 3	. Har	nkte odlungs- hritt 20	4.	Han	nkte dlungs- hritt 22	[. Han	nkte dlung hritt	s-
	 3. Han	nkte dlungs- hritt 26	Ges	samtpun 28	ktzahl 29									

Prüfungsort, Da	itum	
Unterschrift		

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. Zuwiderhand-

Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:

Die Mercure AG ist ein Logistikunternehmen. Die IT-Abteilung der Mercure AG hat im Rahmen der Geschäftsoptimierung folgende Aufgaben zu erledigen.

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Abteilung und sollen

- 1. eine Videoüberwachung konzipieren.
- 2. die ISDN-Anlage im alten Verwaltungsgebäude überprüfen.
- 3. den Backup-Betrieb mit einem SCSI-Streamer sicherstellen.
- 4. das Konzept der Datensicherung analysieren.
- 5. Server Load Balancing konzipieren und optimieren.
- 6. den Einsatz von Virtualisierungstechnik konzipieren.

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die Lagerräume und die LKW-Stellplätze der Mercure AG sollen durch Kameras überwacht werden. Die bisherigen Planungen sehen die Montage von 34 IPv4-Netzwerkkameras und deren Anschluss an das vorhandene 100 Mbit-LAN vor.

a) Die 34 IPv4-Kameras und der NFS-Server werden zu einem Subnetz zusammengefasst.

Nennen Sie die kleinste Subnetzmaske.

(3 Punkte)

b) Die Bilder der Kameras sollen im Netzwerk übertragen, auf Bildschirmen angezeigt und auf einem Server gespeichert werden.

Kameradaten

Auflösung:

640 x 480 Pixel

Farbtiefe:

16 Bit

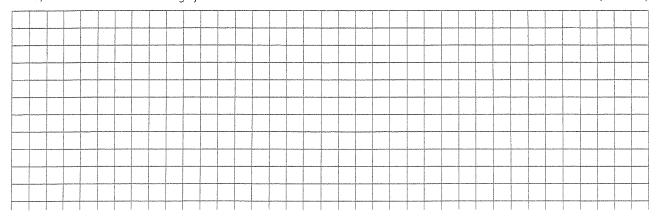
Kompression:

1/20 (konstante Datenrate, CBR)

Übertragungsrate: 1, 2, 3, 4, 6 oder 12 Bilder/Sek

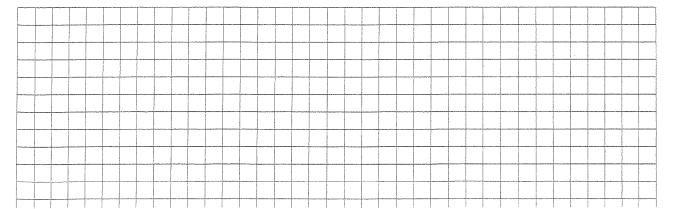
ba) Ermiteln Sie die Datenmenge je Bild in Mbit.

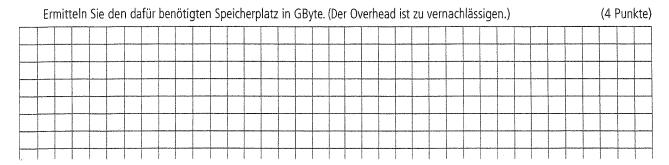
(4 Punkte)



bb) Durch die Übertragung der Bilder von den 34 Kameras sollen maximal 40 % der Kapazität des 100-Mbit-Netzwerks beansprucht werden.

Ermitteln Sie unter Angabe des Rechenwegs, welche Übertragungsrate an jeder Kamera höchstens eingestellt werden kann. (Der Overhead ist zu vernachlässigen.) (4 Punkte)





bd) Die Bilder der 34 Kameras sollen in der Pförtnerloge gleichzeitig auf mehreren 21"-Bildschirmen (Auflösung 2.048 x 1.536 Pixel) angezeigt werden.

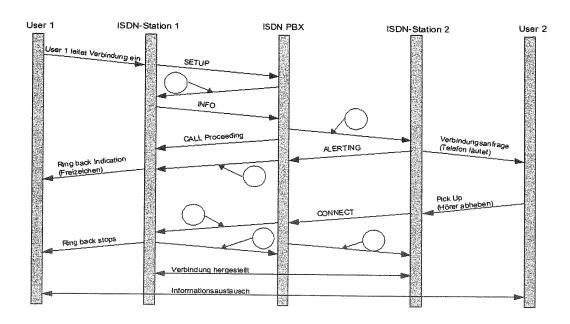


C)	Aut dem Kameragenause betindet sich die Bezeichnung IP 65.	
	Was bedeutet diese Bezeichnung?	(1 Punkt)
vandini		

									t 4 I ste,												urc		131		vvai		nug		ger	anc	11.			(3 F	Pun	kte

,	We	lche	e Sc	ftw	are	schr	nitts	tel	le m	nüss	en S	Sie i	ibei	prü	fen,	um	die	Ko:	mm	uni	kat	ion	wie	der	hera	zust	elle	n?						(2	Pun	kte
	Ber	ech	ner	ı Sie	e die	e ma	axim	nal	zur	Ver	fügı	ıng	ste	hend	de N	lett	o-Ü	bert	rag	ung	ısra	ite (les I	Kom	ımu	nika	atio	nsse	erve	rs ir	m N	orm		etric		ıkt
			F					F		F																										F
_					_			-	+	1	-																									+
								-	-	-	-																									-
																																				1
			-	+	+		-	-	-	+		-	+	-	\vdash	-								<u> </u>	-		-	-								-
3																							-													
					-			F		-			-								-										ļ.,					
																																				-
						-				-	-		-								-	-			_		_				-		- Marie Land			
																											_									1
							der ei Vo		itung	gsve	ermi	tteli	ten/	verb	oind	ung	ısor	ient	iert	en l	Dat	enü	ber	trag	ung	be	i ISI	DN (geg	enü	ber	der	pal	ketv (5		
					nemetild (1960 meter		e Pharimoine						***********																							
								- Anna Canada			оп набраствение						,																			
										New andriane,																										
						er man Leinenbrechtung	······································			.,		Nama da		minos titudos muse																						

Verbindungsaufbau nach ITU Q931 zwischen zwei ISDN-Stationen über Vermittlungseinrichtung (PBX)



<u>Messages</u>

- 1. ALERTING
 - This message is sent by the called user to the network and by the network to the calling user, to indicate that called user alerting has been initiated.
- 2. CALL PROCEEDING
 This message is sent by the called user to the network or by the network to the calling user to indicate that requested call establishment has been initiated and no more call establishment information will be accepted.
- CONNECT This message is sent by the called user to the network and by the network to the calling user, to indicate call acceptance by the called user.
- (4.) CONNECT ACK
 This message is sent by the network to the called user to indicate the user has been awarded the call. It may also be sent by the calling user to the network to allow symmetrical call control procedures.
- (5.) INFO
 This message is sent by the user or the network to provide additional information. It may be used to provide information for call establishment (e. g. overlap sending) or miscellaneous call-related information.
- (6.) SETUP
 This message is sent by the calling user to the network and by the network to the called user to initiate access connection establishment.
- 7. SETUP ACK
 This message is sent by the network to the calling user, or by the called user to the network, to indicate that call establishment has been initiated, but additional information may be required.

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Für einen neuen Backup-Server der Mercure AG wurde folgendes SCSI-Subsystem konzipiert:

- 1 Ultra320 SCSI Host Adapter
- 3 Ultra320 SCSI Festplatten (je 150 GB)
- 1 interner Ultra320 SCSI Tape-Streamer
- 1 externer Ultra320 SCSI Autoloader

a)	Nennen Sie drei Gründe, die für das Konzept auf Basis des SCSI-Standards Ultra320 sprechen.	(3 Punkte)
-		
b)	Schlagen Sie eine Alternative zu Ultra320 SCSI vor und begründen diese.	(3 Punkte)
	·	
c)	Formulieren Sie drei Fragen zu SCSI, die vor dem Anschluss eines weiteren SCSI-Gerätes an das SCSI-Subsystem zu besind.	oeachten (3 Punkte)
		AND STATE OF THE PARTY OF THE P
commons		
d)	Ordnen Sie in der Tabelle (Seite 7, oben) den SCSI-IDs unter Beachtung des folgenden Textes die jeweilige Priorität z Verwenden Sie dazu die Kennziffern 1 (höchste Priorität) bis 16 (niedrigste Priorität).	zu. (5 Punkte)
	Each SCSI device is addressed on the bus via a specific SCSI-ID number. For narrow SCSI (which allow 8 total devices), these are numbered 0 through 7; for wide SCSI (16 devices) the numbering is 0 the The priority that a device has on the SCSI bus is based on its SCSI-ID number. For the first 8 SCSI-ID SCSI-IDs have higher priority, so 7 is the highest and 0 the lowest. For Wide SCSI, the additional SCSI from 8 to 15 again the highest number has the highest priority, but the entire sequence is lower page.	rough 15. Os, higher ESI-IDs

than the numbers from 0 to 7.

Fortsetzung d)

SCSI-ID und Priorität

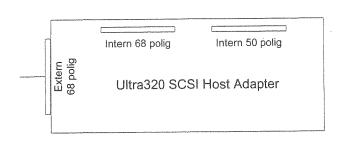
SCSI-ID	0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Priorität							·					,		·		

.e) Skizzieren Sie das geplante SCSI-Subsystem des Servers.

(6 Punkte)

- Freie Wahl nicht vorgegebener SCSI-spezifischer Parameter
 Vergabe von SCSI-IDs
 BootDisk kennzeichnen

SCSI-Subsystem des Servers



Die Mercure AG will zukünftig ihre Daten nach folgendem Konzept sichern:

- Tägliche Datensicherung auf einem Band
- Zyklische Verwendung von zwei Sicherungsbändersätzen mit je sieben Bändern für die ungeraden und geraden Wochen (Bandnummern 1 bis 14)
- Differenzielles Backup montags bis samstags, Start 21:00 Uhr
- Vollbackup sonntags, Start 11:00 Uhr (sonntags keine Datenveränderung)
- a) Vervollständigen Sie folgenden Backup-Plan nach dem beschriebenen Backup-Konzept.

(4 Punkte)

Backup-Plan der Mercure AG

, p. 10.		unger	ade Woch	en –		1900 - September 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 19	
Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Bandnummer							- D
Sicherungsart							

		gera	de Woche	n ·			
Tag	Мо	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Bandnummer			000				
Sicherungsart		·					

v: voll, d: differenziell

b)	Für die Erstellung eines Notfallplans wird angenommen, dass in der 26. Woche am Donnerstag um 19:00 Uhr alle Da dem Server verloren gehen.	aten auf
	ba) Erläutern Sie, inwieweit die Daten bis zum Zeitpunkt des Datenverlusts wiederhergestellt werden können.	(3 Punkte)
-		of the lateral management of the second of t
		The second secon

		P. W. Control of the

	bb) Nennen Sie die Bandnummern in der Reihenfolge, in der die Bänder gemäß Backup-Plan zur Wiederherstellung benötigt werden.	der Daten (2 Punkte)
		SPP-PTS or shreemed remarkers than company.
-		

Mercure AG reduziert we		CHINGENCI DEVI	- gamaata								(2 Pu	
											Service Control	
1												
	**************************************			an har market an anna deal ann an an deal ann an an an deal ann an					,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			***************************************
			Water Court Court of the Court		A STATE OF THE STA		outubro arror					
e. II	T. C. 1		450 CD 4-	D_1		-l	D				l	
Sie sollen einen externer da) Berechnen Sie die e	•		•				ne Bai	nawe	insei si		(2 Pt	
Till Till Till Till Till Till Till Till	Till III		T T T						TT			T
												1
									+	_		+
									++	-		+
												-
									++			+
db) Schlagen Sie eine B	andsnoicher-Toch	mologie vor we	alcha dia ne	nanntan Δ	nforderi	ingan (arfüllt				(2 Pı	unk
du) Schlagen sie eine b	andspeicher-tech	inologie voi, we	eiche die ge	Hamilen A		ingen (criunt.				(2)	7111
	Amma Ammaring (nyang nyang mengang ng n											
			······								v	
Es soll zunächst ein Fest	platten-Backup e	rstellt werden,	welches üb	er einen B	atch-Bei	ehl de	s Betri	ebssys	items o	gesteu	ert w (5 Pi	
Cuntay since Backup Pat	tch Dafable										() [uiik
Syntax eines Backup-Bat		18 " Lalamana	(i.::12).nas w	B folionalm	.1							
QBackup "SourcePath"	/r riiename			/ v:{yes no	J}							
		/L:{f s n} /HC	::{on off}									

Korrekturrand

"SourcePath"	volume to backup
/F "Filename"	name of the backup-file with the extention .bkf
/J "Jobname"	name for the backup-job
/M: {f i d}	backup-mode f=full-backup, i=incremental, d=differential
/V: {yes no}	verify after backup
/L: {f s n}	specifies the type of log file: $f = full$, $s = summary$, $n = no log file$
/HC: {on off}	with or without compression

Erstellen Sie gemäß vorstehender Syntax einen Batch-Befehl für das folgende Backup:

Vollsicherung von Laufwerk D: auf Laufwerk N:

Hinweis:

"Filename" und "Jobname" sollen möglichst plausibel gewählt werden. Die Parameter sind jeweils wie folgt zu wählen:

- Vollbackup
- Keine Logdatei erstellen
- Mit Komprimierung sichern

QBackup

Die Mercure AG plant den Aufbau eines Webshops. Zur schnellen Beantwortung zahlreicher gleichzeitiger Anfragen ist eine Lastverteilung auf drei Server vorgesehen.

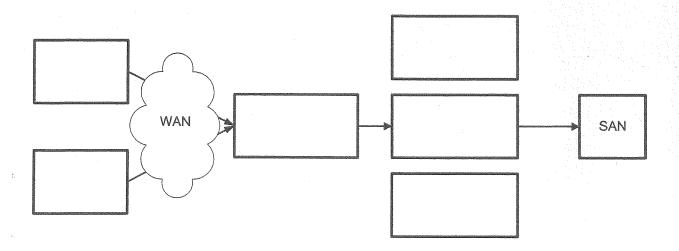
Es werden DNS-basiertes Load Balancing, der Einsatz eines Load Balencers und das Round Robin-Verfahren diskutiert.

a) DNS-basiertes Load Balanci aa) Erläutern Sie DNS-basie			(4 Punkte
	100		
ab) Erläutern Sie kurz anha Load Balancing.	nd der folgenden Skizze in der Legende di	ie Schritte zum Verbindungsaufbau	u mit DNS-basiertem (3 Punkte
Verbindungsaufbau bei	DNS-basierter Lastverteilung		
		Server 1	
	(3)		
Client		Server 2	
Consistion and offices accommon and automotive their special possession and consistence of and		Фенципентация обобывания в поставления оборущения обор	
	DNS-Server	Server 3	
Legende: Erläuterung der Schrit	e des Verbindungsaufbaus		
1. Schritt:			
3. Schritt:			
ac) Nennen Sie einen Nacht	eil von DNS-basiertem Load Balancing.		(2 Punkte

c) Round-Robin-Verfahren

Beim Round-Robin-Verfahren (zyklische Verteilung der Clientanfragen an die Server) melden die Server ihre Auslastung an den Load-Balancer, der so eine gleichmäßige Serverauslastung erreichen kann.

Stellen Sie in folgender Skizze das Round-Robin-Verfahren mit Load-Feedback dar, indem Sie die fehlenden Verbindungen entsprechend ergänzen und die Komponenten beschriften. (6 Punkte)



Korrekturrand

Beschreiben Sie zwei Kritikpunkte,	die Sie gegen die geplante Um	stellung anbringen würden.	(4 Punkte
		- Ph	
		MAAAAAAAAAA	
Legen Sie aus fachspezifischer Sich Maschinen in Programmierumgeb	nt der Softwareentwicklungsabt ungen sprechen.	eilung zwei Gründe dar, die fü	einen Einsatz von virtuellen (4 Punk
	en andre trade and a fel de fel d		
4			
		· · · ·	
·			
######################################			

Korrekturrand