



## Abschlussprüfung Sommer 2010

## Fachinformatiker/Fachinformatikerin Systemintegration

1197

Ganzheitliche Aufgabe I Bearbeitungshinweise Fachqualifikationen

6 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 6 Handlungsschritten zu je 20

In der Prüfung zu bearbeiten sind 5 Handlungsschritte, 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 bear-

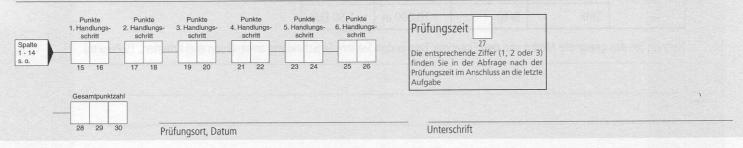
- Füllen Sie zuerst die Kopfzeile aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- Lesen Sie bitte den Text der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
- Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die Vorgaben 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.
- 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
- 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 2010 – Alle Rechte vorbehalten!

#### Korrekturrand

### Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in in der IT-Abteilung der Meschemann KG. Die Meschemann KG ist ein metallverarbeitender Betrieb, dessen IT-Infrastruktur durch die eigene IT-Abteilung modernisiert werden soll.

Sie sollen im Rahmen dieses Projekts folgende Aufgaben erledigen:

- 1. Gebäude strukturiert verkabeln
- 2. Switche konfigurieren
- 3. Netzwerk und Firewall einrichten
- 4. Server für einen störungsfreien Betrieb konfigurieren
- 5. Logik eines Agenten-Programms darstellen
- 6. Serverkonsolidierung und Virtualisierung realisieren

#### 1. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) Auf dem Gelände der Meschemann KG befinden sich zwei baugleiche Bürogebäude, die 600 m voneinander entfernt sind. Die Büros befinden sich im Erd- (EG) und 1. Obergeschoss (1. OG). Im Untergeschoss (UG) sollen keine Netzwerkanschlüsse verlegt werden. Die Flure in den Gebäuden sind jeweils 60 Meter lang.

Sie sollen für beide Gebäude eine strukturierte Verkabelung planen.

aa) Nennen Sie die drei Bereiche der strukturierten Verkabelung und erläutern Sie diese.

(3 Punkte)

Bereich	Erläuterung	
Coper Section Familiar services Treat Services Perfection.  On a record Cover de gerale pour auguston perse; et de transpotent der s		
resist managing printellaring to the less		
and the second conducting considerable of the second considerable of the se		

ab) Die beiden Bürogebäude sollen mit einer Gigabit-Verbindung verbunden werden. Dazu steht Ihnen die folgende Tabelle zur Verfügung:

Modul	Fibretype	Coresize	Distance	Costs/m
	MMF	62,5	- 220 m	1,20 EUR
GBIC-SX	MMF	50	550 m	1,20 EUR
	SMF	50	550 m	1,50 EUR
midhani?	MMF	62,5	220 m	1,20 EUR
GBIC-LX	MMF	50	550 m	1,20 EUR
	SMF	9/10	10.000 m	1,50 EUR

Nennen Sie das geeignete Modul und den Fibretype. Begründen Sie Ihre Entscheidung anhand von drei Kriterien. (5 Punkte)

Vervollständigen Sie dazu folgende Skizze, indem Sie die Verkabelung und die Netzwerkkomponenten einzeichnen. Zeichnen Sie auch die entsprechenden Kabeltypen ein. (6 Punkte)

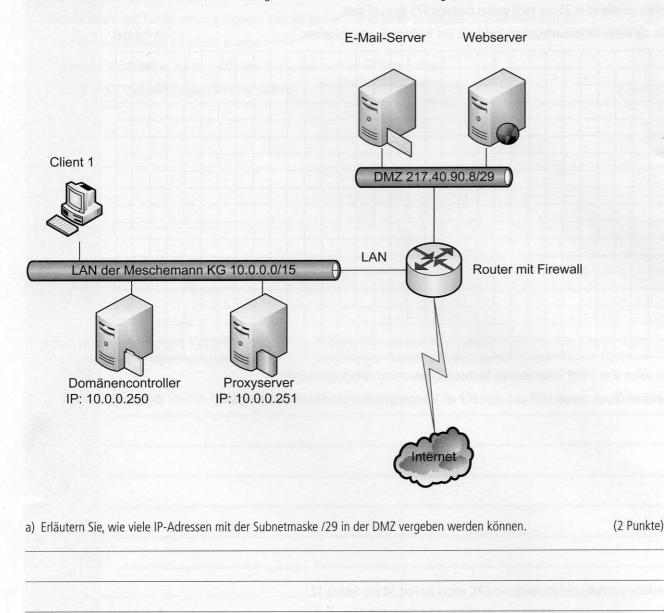
	Gebäude A	Gebäude B		
1. OG	(67ha)(1 S)			
EG				
UG				
	Harte Widerberg new mychide agus	fette Kose (eft 3-septiotis) 190 (107 pris - 615) 190		

b) Bei der Abnahme des Leitungsnetzes wird ein Prüfprotokoll erstellt, in dem die folgenden Beeinträchtigungen vermerkt sind. Erläutern Sie jeweils die Beeinträchtigungen und nennen Sie eine Gegenmaßnahme. Ergänzen Sie dazu nachfolgende Tabelle: (6 Punkte)

	Erläuterung	Gegenmaßnahme	
Attenuation			
NEVE			
NEXT	Service only resident the 1556 CE	er orden se stat i de de Robbier de la companya de la companya de se de Robbier de la companya del companya de la companya de la companya del companya de la	
		uch für Voll? und Live Meeting genuch. Dest als sollen die Switche	erk wurd a
Noise	x (4 t)	dese fotodisting sentralists	muherr ,a

Har	dlungsschritt (20 Punkte)	Korrektu
e Ne	tzinfrastruktur der Meschemann KG soll modernisiert werden. Sie sollen Switche beschaffen und installieren.	
Bei	der Auswahl und Konfiguration geeigneter Switche müssen Sie folgende technische Details berücksichtigen.	
aa)	Zu einem Switch wird Folgendes angegeben.	
	Latency: 100 Mbit/s < 3,9 μs; 1.000 Mbit/s < 2,1 μs each for 64-Byte Frames	
	Erklären Sie in diesem Zusammenhang "Latency". (3 Punkte)	
	na testam serception. Perelli kuntasi unti sons. Elle intelli rice in la companya de la companya de la companya	
	The state of the s	
ab)	An den Switchen werden 100/1000- und 10/100/1000Base-T-Netzwerkgeräte angeschlossen. Wenn zwischen Ports mit unterschiedlichen Übertragungsgeschwindigkeiten geswitcht wird, besteht im Switch bei der Verarbeitung von Frames ein	
	Problem.	
	Beschreiben Sie kurz, welches Problem besteht und wie es gelöst wird. (3 Punkte)	
	Editionary Committee Commi	
H	med and a manager and a some manifest amount Methodology in London worder. One could make the following 1996 to	
ac)	Das Netzwerk wird auch für VoIP und Live-Meeting genutzt. Deshalb sollen die Switche nach der Methode <i>cut through</i> arbeiten.	
	Erläutern Sie, warum diese Entscheidung sinnvoll ist: (3 Punkte)	
	Ellautelli sie, Waluffi diese Effischeidung siffivoli ist.	
	the section of the se	
	Transfer as the designer askear and an extension of a part of the contraction of the property	
all		

Das neue Netzwerk der Meschemann KG soll eingerichtet und durch eine Firewall abgesichert werden.



b) Sie sollen den E-Mail-Server, den Webserver, die DMZ-Schnittstelle des Routers und den Client 1 für das neue Netz konfigurieren.
 Nennen Sie in folgender Tabelle die jeweilige IP-Konfiguration.

	E-Mail-Server	Webserver	DMZ-Schnittstelle	Client 1
IP-Adresse				
Subnetmaske				
Gateway				

		is but limberatur	pregader refeations	anagarabei stell			uenpisag instinti antarsa as Graga
	(enter E)					RESUMBLE	Sle diei weitere P
				et best	2000000	distribution	3.713 po 151 p
uf der Schnit	tstelle zum LA	N sind die folgende	n Firewall-Regeln ei	ngetragen:			
Erlauben/ Verbieten	Protokoll	Quelle	Ziel	Quellport	Zielport	Interface	Richtung
Permit	TCP	10.0.0.250/32	Any	Any	Any	LAN	IN
Permit	TCP	10.0.0.251/32	Any	Any	80	LAN	IN
Permit	TCP	10.0.0.251/32	Any	Any	443	LAN	IN
Permit	UDP	10.0.0.251/32	Any	Any	53	LAN	IN
Permit	TCP	10.0.0.0/15	E-Mail-Server	Any	25	LAN	IN
Permit	TCP	10.0.0.0/15	E-Mail-Server	Any	110	LAN	IN
Deny	IP	Any	Any				
a) Erläutern	Sie die Firewa	ıll-Regeln.					(6 Punkte)
				metriapas list	ous territorio	repert VZG s	en unio dinub br
	nerioni y	M HEADERSHIP TO A P					
					Daniel (18)	us religios i	in but distances
	his laug ch					eruntaldinger	i us book tek et.
V 1 - D	Clima	4 : l . : . D					
		1 ist kein Proxy eing	etragen. t versucht, eine Webs				(2 Punkte)

# 4. Handlungsschritt (20 Punkte) Ein Server der Meschemann KG soll optimiert werden. Sie sollen die dazu erforderlichen Systemkomponenten auswählen.

Korrekturrand

a) Der Arbeitsspeicher des Servers soll vergrößert werden.

aa)	Bei der Auswahl geeigneter Speichermodule sind mehrere technische Parameter wie Speicherkapazität und ECC
	Unterstützung zu beachten.

Nennen Sie drei weitere Parameter.

(3 Punkte)

ab) Der Server soll mit ECC-Speichermodulen ausgestattet werden.

Erläutern Sie, wie sich ECC-Speichermodule bei 1-Bit-Fehlern und bei 2-Bit-Fehlern verhalten.

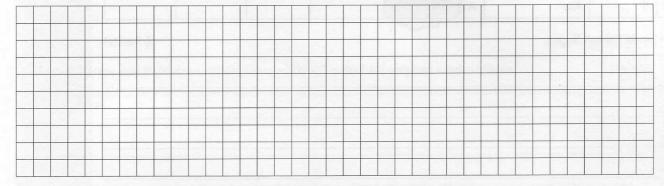
(4 Punkte)

ac) Bei der Suche nach Speichermodulen lesen Sie auf einer Internetseite:

The memory module consists of sixteen 256 M x 4-bit Memory Chips and has a total capacity of ...

Ermitteln Sie die Gesamtkapazität des Speichermoduls in GByte. Der Rechenweg ist anzugeben.

(3 Punkte)



b) Der Server wird durch eine neue USV gegen Stromnetzausfall abgesichert, die zwei Batterien vom Typ Longlife 12V/25Ah enthält. Die Leistungsaufnahme des Servers beträgt 600 VA.

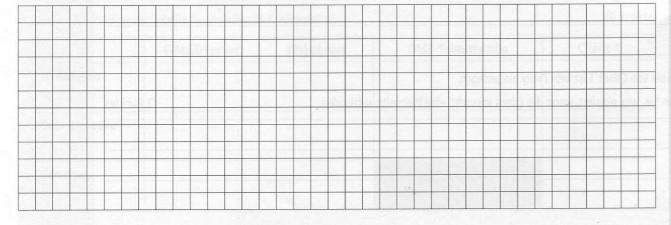
ba) Ermitteln Sie, wie viele Minuten die USV den Server bei Netzausfall mit Strom versorgen kann. Der Rechenweg ist anzugeben.

Hinweis

- Bei Netzausfall sind die Batterien zu 100 % geladen.

- Verluste sind nicht zu berücksichtigen.

(5 Punkte)



Nennen Sie zwei Wege der Entsorgung, welche die Elektronik-Schrott-Verordnung in diesem Fall vorschreibt.

(2 Punkte)

c) Auf dem Server wird ein RAID-System eingerichtet.

Screenshot des RAID-Verwaltungsprogramms

Array Size: 234436352 (223.58 GiB 240.06 GB)

Device Size: 117218176 (111.79 GiB 120.03 GB)

Raid Devices: 3
Total Devices: 4

Update Time: 2006 Wed Feb 15 14:13:11

State: clean

Active Devices: 4 Working Devices: 4

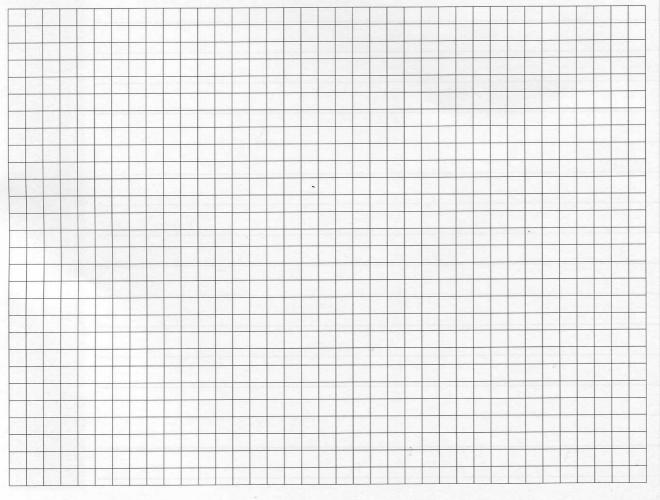
Failed Devices: 0 Spare Devices: 1

ca) Nennen Sie den RAID-Level, der konfiguriert wurde.

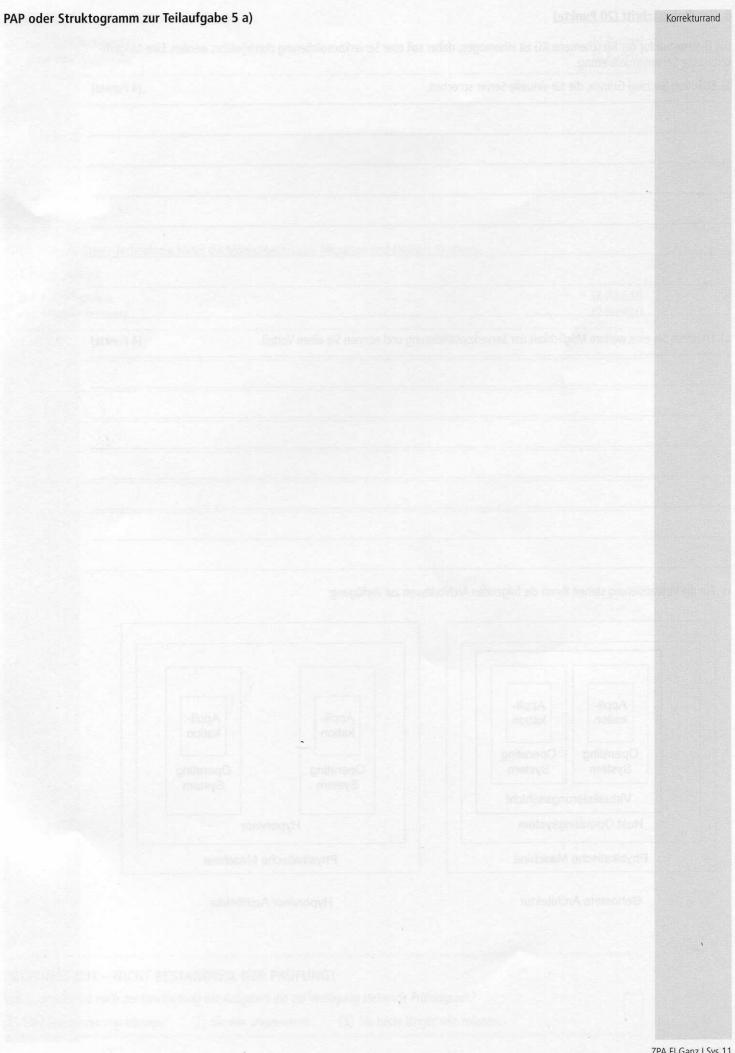
(1 Punkt)

cb) Ermitteln Sie die maximale Array Size, die durch Umkonfigurieren des RAID-Systems erreicht werden kann.

(2 Punkte)



5.	Handlungsschritt (20 Punkte)	Korrekturrand
Di	e Meschemann KG beabsichtigt, mehrere Systeme durch ein Monitoringtool überwachen zu lassen.	
a)	Jedes System wird von einem Agenten überwacht. Jeder Agent ermittelt bestimmte Systemwerte, die er regelmäßig an das Monitoringtool sendet.	
	Ein Agent soll die prozentuale Auslastung der Festplattenkapazität alle zehn Minuten an das Monitoringtool senden. Bei der Überschreitung der Schwellenwerte 80 % und 90 % soll jeweils einmal eine E-Mail an den Administrator versendet werden, und zwar	
	<ul> <li>ab 80 % Auslastung: Betreff "Warnung", Inhalt "Kapazität zu &lt;%-Wert &gt; ausgelastet"</li> <li>ab 90 % Auslastung: Betreff "Kritisch", Inhalt "Kapazität zu &lt;%-Wert &gt; ausgelastet"</li> </ul>	
	Stellen Sie auf der Folgeseite die Logik des Agenten-Programms in einem PAP, Struktogramm oder Pseudocode dar. (16 Punkte)	
b)	In Verbindung mit Verfügbarkeit wird von SLA (Service Level Agreement) gesprochen.	
	Erläutern Sie SLA und nennen Sie ein Beispiel. (4 Punkte)	
	TELESCOPE TO THE TELES	
		1
_		



Die IT-Infrastruktur der Meschemann KG ist inhomogen, daher soll eine Serverkonsolidierung durchgeführt werden. Eine Möglichkeit ist die Servervirtualisierung.

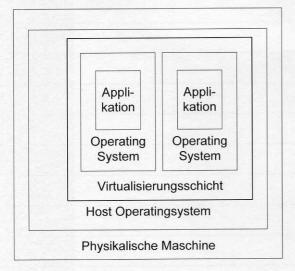
a) Erläutern Sie zwei Gründe, die für virtuelle Server sprechen.

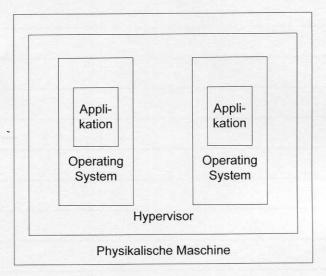
(4 Punkte)

b) Erläutern Sie eine weitere Möglichkeit der Serverkonsolidierung und nennen Sie einen Vorteil.

(4 Punkte)

c) Für die Virtualisierung stehen Ihnen die folgenden Architekturen zur Verfügung:





Gehostete Architektur

Hypervisor Architektur

Nennen Sie je einen Vorteil und Nachteil für die		Korrekturrand
ca) gehostete Architektur. cb) Hypervisor Achitektur.	(4 Punkte) (4 Punkte)	
CD/ Trypervisor Achitektur.	(4 Fullkte)	
d) Die Virtuelle-Server-Technologie bietet die Möglichkeiten Live Migration und Disaster Recovery.		
Erklären Sie kurz	(2 B. 1+1)	
da) Live Migration. db) Disaster Recovery.	(2 Punkte) (2 Punkte)	
		<b>,</b>
PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!		
Nie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?		
1 Sie hätte kürzer sein können. 2 Sie war angemessen. 3 Sie hätte länger sein müssen.		