

Famillennam, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)

[illegible]

## Fact

**Berufsnummer**

Prüflingsnummer

5	6
---	---

1

--	--	--

Sp. 1-2

Sp. 3-6

Sp. 7-14

**Termin: Dienstag, 9. Mai 2006**

# IHK

# Abschlussprüfung Sommer 2006

# Fachinformatiker/Fachinformatikerin

# Systemintegration

1197

# 2

## Ganzheitliche Aufgabe II

### Kernqualifikationen

## Bearbeitungshinweise

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

**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 bearbeitet.

2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihre Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüfungs-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. 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.
5. 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.
6. 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.
8. Ein netzunabhängiger geräuscharmer Taschenrechner ist als Hilfsmittel zugelassen.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. 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.**

**Zugelassene Hilfsmittel:**

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

**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.

Das Diagramm zeigt die Struktur des Punktsystems zur Bewertung der Handlungsschritte. Es besteht aus sechs Punktsystemen (1-6) und einer Gesamtpunktzahl.

- Punkte 1. Handlungsschritt:** Spalte 1-14 s.o. (links), Spalte 15-16 (rechts).
- Punkte 2. Handlungsschritt:** Spalte 17-18 (links), Spalte 19-20 (rechts).
- Punkte 3. Handlungsschritt:** Spalte 21-22 (links), Spalte 23-24 (rechts).
- Punkte 4. Handlungsschritt:** Spalte 25-26 (links), Spalte 27-28 (rechts).
- Punkte 5. Handlungsschritt:** Spalte 29-30 (links), Spalte 31-32 (rechts).
- Punkte 6. Handlungsschritt:** Spalte 33-34 (links), Spalte 35-36 (rechts).
- Gesamtpunktzahl:** Spalte 37-38 (links), Spalte 39-40 (rechts).

Die Spalten sind durch Pfeile verbunden, was den Fluss der Bewertung andeutet.

Prüfungsort, Datum

**Unterschrift**

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

Sie sind Mitarbeiter/-in der Terminalserver GmbH, die von der Versim GmbH eine Anfrage zur Erneuerung der IT-Infrastruktur erhielt. Die Versim GmbH ist ein Versicherungsmakler mit einem Hauptsitz und zwei Filialen.

Für das gesamte Unternehmen soll eine Terminalserver-Lösung eingeführt werden.

Die Vernetzung der Standorte und die Anbindung der Einzelarbeitsplätze soll über VPN realisiert werden.

Sie sollen die folgenden Aufgaben bearbeiten:

1. Vorbereitung eines Kundengesprächs zum Thema Terminal Server
2. Auswahl des Terminal Servers und der Netzkabel vorbereiten
3. Planskizze der LAN- und VPN-Vernetzung skizzieren
4. Vorbereitung eines Kundengesprächs zum Thema Bildschirmarbeitsplatz vorbereiten
5. Relationale Datenbank erstellen
6. Angebotspreis kalkulieren

### **1. Handlungsschritt (20 Punkte)**

Zur Vorbereitung eines Gesprächs mit der Versim GmbH sind folgende Aufgaben zu erledigen.

- a) Erläutern Sie zwei wesentliche Merkmale des Terminal-Server-Konzepts.

(4 Punkte)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- b) Nennen Sie zwei Vorteile und zwei Nachteile des Terminal Server-Konzepts.

(4 Punkte)

---

## **Fortsetzung 1. Handlungsschritt**

c) Geben Sie folgende englische Handreichung sinngemäß in Deutsch wieder.

(12 Punkte)

### **Best practices**

1. Install Terminal Server on a standalone server and not on a domain controller. Installing Terminal Server on a domain controller can affect the performance of the server because of the additional memory, network traffic, and processor time required to perform the tasks of a domain controller in a domain.
  2. When shutting down a terminal server, use the `tsshutdown` command instead of the Shut Down option on the Start menu. This will shut down the server in a controlled manner. The Shut Down option on the Start menu does not notify users before ending user sessions and is not recommended. Ending a user's session without warning can result in loss of data at the client.
  3. Back up your license server regularly. Backing up your license server regularly protects data from accidental loss due to hardware or storage failure. Create a duplicate copy of the data on your hard disk and then archive the data on another storage device such as a removable disk or tape.
  4. Setting limits on the duration of client connections can improve server performance. You can set the limits i. e. on how long a session lasts or how long a disconnected session is allowed to remain active on the server.
-

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

Für den reibungslosen Betrieb eines Terminal Servers müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein.

- a) Terminal Server müssen eine hohe Leistung bereitstellen, eine hohe Datensicherheit und Verfügbarkeit gewährleisten und große Datenmengen speichern; Hardware, Software und Organisation müssen diesen Anforderungen entsprechen.
- Ergänzen Sie folgende Tabelle, indem Sie je Anforderung zwei weitere Aspekte nennen, die bei der Auswahl eines geeigneten Servers berücksichtigt werden müssen (siehe Beispiele). (6 Punkte)

Anforderung an	Aspekte
Hardwareausstattung	Z. B. mehrere Prozessoren
Datensicherheit, Datenmenge	Z. B. Datensicherung auf Bändern
Verfügbarkeit	Z. B. Clusterung mehrerer Rechner

- b) Der Versim GmbH soll der 4-Way-Server Terminal S-W2006 als Terminal Server angeboten werden.
- Nennen Sie anhand der folgenden englischen Beschreibung acht Ausstattungsmerkmale. (8 Punkte)

TERMINAL S-W2006

Assured quality for consolidated applications



**Key features**

New 64-bit Intel® Xeon™ processors MP offer extended 64-bit address space and therefore more direct useable memory.

Opens ways to Terabytes of data space.

High Availability build-in for standard, like: 2-channel U320 SCSI controller and MegaRAID onboard (RAID 5 included), Hot spare memory support for prefailure on-the-fly memory replacement, memory mirroring and memory RAID support, Hot-plug redundant fans and power supplies. Up to 10x (2x5) hot-plug for disks, PCI-Express and PCI-X hot-plug I/O slots.

## Fortsetzung 2. Handlungsschritt

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

c) Die Verkabelung im Hauptsitz und in den beiden Filialen der Versim GmbH ist in 1-Gbit-Ethernet-Technik geplant.

ca) Als Medium sind TP- und LWL-Netzkabel vorgesehen.

Nennen Sie die Bezeichnungen von drei Verkabelungsstandards, die für 1-Gbit-Ethernet-Technik Verwendung finden können. (3 Punkte)

---

---

---

---

cb) Beim Einsatz von LWL-Netzkabeln unterscheidet man zwischen den Ausführungen

– Monomode-Faser

und

– Multimode-Faser mit Stufenindexprofil oder Gradientenindexprofil.

Welche LWL-Ausführung würden Sie für die Verkabelung vorsehen? Begründen Sie Ihre Antwort. (3 Punkte)

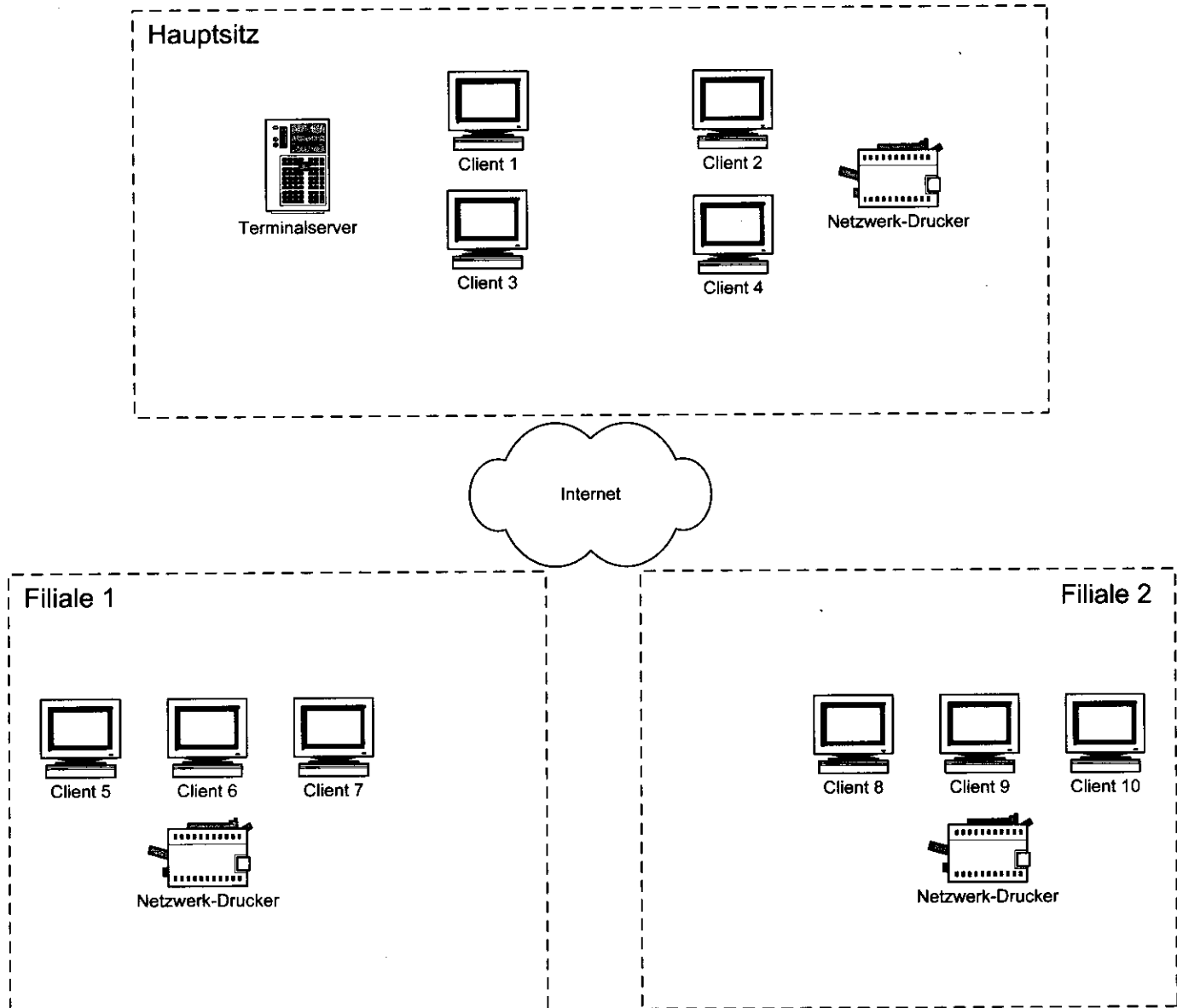
---

### 3. Handlungsschritt (20 Punkte)

- a) Ergänzen Sie folgende Skizze zu einem Netzwerkplan, indem Sie alle aktiven und passiven Netzwerkkomponenten sowie alle Verbindungen in die Skizze einzeichnen. (10 Punkte)

Hinweis: Die Vernetzung der Standorte und die Anbindung der Einzelarbeitsplätze soll über VPN realisiert werden.

#### Geplantes Netzwerk der Versim GmbH



### Fortsetzung 3. Handlungsschritt

b) Innerhalb eines LANs erfolgt die Kommunikation u. a. über folgende Netzwerkprotokolle:

- TCP
- IP
- UDP
- IPsec
- ARP
- ICMP

Ordnen Sie die aufgeführten Protokolle den Schichten des OSI-Modelles zu.

(6 Punkte)

OSI-Schicht	Protokoll
7 Application	
6 Presentation	
5 Session	
4 Transport	
3 Network	
2 Data-Link	
1 Physical	

c) Im Netzwerk der Versim GmbH soll ein DHCP-Server eingesetzt werden.

Erläutern Sie kurz

ca) DHCP-Lease-Dauer

(2 Punkte)

cb) DHCP-Adresspool

(2 Punkte)

**4. Handlungsschritt (20 Punkte)**

Im Hauptsitz der Versim GmbH sind noch CRT-Bildschirme in Gebrauch, die die Versim GmbH noch drei Jahre nutzen will. - Die Terminalserver GmbH will der Versim GmbH dennoch empfehlen, diese CRT-Bildschirme gegen TFT-Bildschirme auszutauschen. Zur Vorbereitung einer schlüssigen Argumentation sollen folgende Punkte bearbeitet werden werden.

a) Ergänzen Sie nachfolgende Tabelle zu einem Vergleich beider Techniken. (5 Punkte)

Eigenschaft	CRT	TFT
Lichtemittierend (selbstleuchtend) ja/nein		
Interne Ansteuerung analog/digital		
Auflösung fest/variabel		
Bildverzerrungen ja/nein		
Störanfälligkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern ja/nein		

b) Die Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV) stellt verschiedene Anforderungen an einen Bildschirm. Nennen Sie vier Anforderungen. (4 Punkte)

c) Die TFT-Bildschirme sind nach TCO zertifiziert. Nennen Sie die vier Kriterien der TCO-Zertifizierung (TCO 99) und geben Sie jeweils ein Beispiel an. (8 Punkte)



### Fortsetzung 4. Handlungsschritt

- d) TFT-Bildschirme verbrauchen weniger Energie als CRT-Bildschirme.

Berechnen Sie anhand folgender Daten, um wieviel Euro die Energiekosten je Arbeitsplatz über einen Zeitraum von drei Jahren durch den Einsatz von TFT-Bildschirmen gesenkt werden können. (Der Rechenweg ist anzugeben.) (3 Punkte)

Arbeitstage/Jahr	250
Betriebsstunden/Arbeitstag	8
Energiebedarf CRT	150 W
Energiebedarf TFT	40 W
Bereitstellungspreis/kWh	0,15 €

**Feld für Nebenrechnungen**

## 5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die Terminalserver GmbH erstellt Angebote noch mit Hilfe von Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationssoftware. Zukünftig soll die Angebotserstellung durch ein relationales Datenbanksystem unterstützt werden.

- Erstellen Sie anhand des beigefügten Angebots (siehe **Anlage 1**) alle erforderlichen Tabellen der 3. Normalform.
  - Geben Sie den Tabellen sinnvolle Namen.
  - Nennen Sie je Tabelle alle erforderlichen Attribute.
  - Kennzeichnen Sie Primärschlüssel mit PS und Fremdschlüssel mit FS.
-

**Terminalserver GmbH**  
Intelligente Vernetzung zu sagenhaften Preisen

Terminalserver GmbH, Postfach 23 45, 34117 Kassel

Herrn Klaus Gruber  
Versim GmbH  
Hauptstraße 123  
34266 Niestetal

**Kundennummer**        **8847**  
**Anfrage vom**         **16.04.2006**  
**Angebotsnummer**    **4711**

Kassel, 18.04.2006

Wir bieten zu unseren Geschäftsbedingungen an:

Pos	Art-Nr	Artikel	Menge	Einzelpreis	Gesamt
1	187	Router Bintec VPN Access 25	1	348,00 €	348,00 €
2	243	VoIP Gateway	1	99,00 €	99,00 €
3	492	VoIP Telefon Zyxel Prestige 2000	2	198,00 €	396,00 €
<b>Nettobetrag</b>					<b>843,00 €</b>
<b>Umsatzsteuer 16 %</b>					<b>134,88 €</b>
<b>Bruttobetrag</b>					<b>977,88 €</b>

Mit freundlichen Grüßen

**Geschäftsadresse**  
Schillerstraße 1-3  
34117 Kassel

**Bankverbindung**  
Kasseler Bank  
BLZ 520 200 00  
Kto.Nr. 0116836

**Amtsgericht**  
Kassel  
HRA 390822

## 6. Handlungsschritt (20 Punkte)

- a) Ermitteln Sie für das Angebot an die Verbim GmbH den Angebotspreis, indem Sie das folgende Kalkulationsschema vervollständigen. (10 Punkte)

1 Stck.	Terminalserver, inkl. Software	1.800,00 €/Stck.	
10 Stck.	Terminal Clients, inkl. Bildschirm	1.200,00 €/Stck.	
2 Stck.	Switch	500,00 €/Stck.	
–	Material zur Vernetzung, pauschal	1.200,00 €	
	<b>Materialeinzelkosten</b>		
	Materialgemeinkostenzuschlag	10 %	
	<b>Materialgemeinkosten</b>		
60 Std.	Installation	30,00 €/Std.	
30 Std.	Konfiguration	40,00 €/Std.	
	<b>Fertigungseinzelkosten</b>		
	Fertigungsgemeinkostenzuschlag 100 %		
	<b>Fertigungsgemeinkosten</b>		
	<b>Herstellkosten</b>		
	Verwaltungsgemeinkostenzuschlag 25 %		
	<b>Selbstkosten</b>		
	Gewinnzuschlag 10 %		
	<b>Angebotspreis</b>		

Feld für Nebenrechnungen

## Fortsetzung 6. Handlungsschritt

- b) Die Terminalserver GmbH schickt der Versim GmbH ein Angebot auf Basis der in a) durchgeführten Kalkulation. Daraufhin teilt die Versim GmbH der Terminalserver GmbH mit, dass sie die Hardware selbst beschaffen möchte und sie die Terminalserver GmbH nur mit den angebotenen Installations- und Konfigurationsarbeiten zu einem Pauschalpreis von 8.500,00 € auftragen möchte.

Ermitteln Sie ob sich die Annahme des Auftrags lohnt, indem Sie den möglichen Gewinn in Euro und in Prozent berechnen. Die Zuschlagssätze entsprechen denen in Teilaufgabe c).

Die Zuschlagssätze entsprechen denen in Teilaufgabe a).

(6 Punkte)

- c) Erläutern Sie  
ca) Einzelkosten.

(2 Punkte)

- cb) Gemeinkosten.

(2 Punkte)