

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

[illegible]

Berufsnummer

Prüflingsnummer

[illegible]

Sp. 1-2

Sp. 3-6

Sp. 7-14

Termin: Freitag, 11. Mai 2007



Fachinformatiker/Fachinformatikerin Systemintegration

1197

1 Ganzheitliche Aufgabe | 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.

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 Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-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.

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.

The diagram illustrates the structure of the test, showing six steps and a total score box. Each step is represented by a box divided into two columns for points. The steps are connected by horizontal lines, indicating a sequence. The total score box is at the bottom, labeled 'Gesamtpunktzahl'.

Spalte 1 - 14 s. o.	Punkte 1. Handlungsschritt	Punkte 2. Handlungsschritt	Punkte 3. Handlungsschritt	Punkte 4. Handlungsschritt	Punkte 5. Handlungsschritt	Punkte 6. Handlungsschritt	Gesamtpunktzahl
	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24	25 26	27 28 29

Prüfungsort, Datum

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:

Korrekturrand

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Dienstleistungs-GbR.

Die IT-Dienstleistungs-GbR soll die IT-Infrastruktur der Maschinenbau AG reorganisieren.

Sie arbeiten in der Service-Abteilung und bearbeiten Anfragen und Aufträge von Kunden, führen Analysen durch und erarbeiten Konzepte für die Umsetzung.

HS 1: Paketfilter-Firewall analysieren

HS 2: Terminalserver einrichten

HS 3: RAID-Systeme bewerten

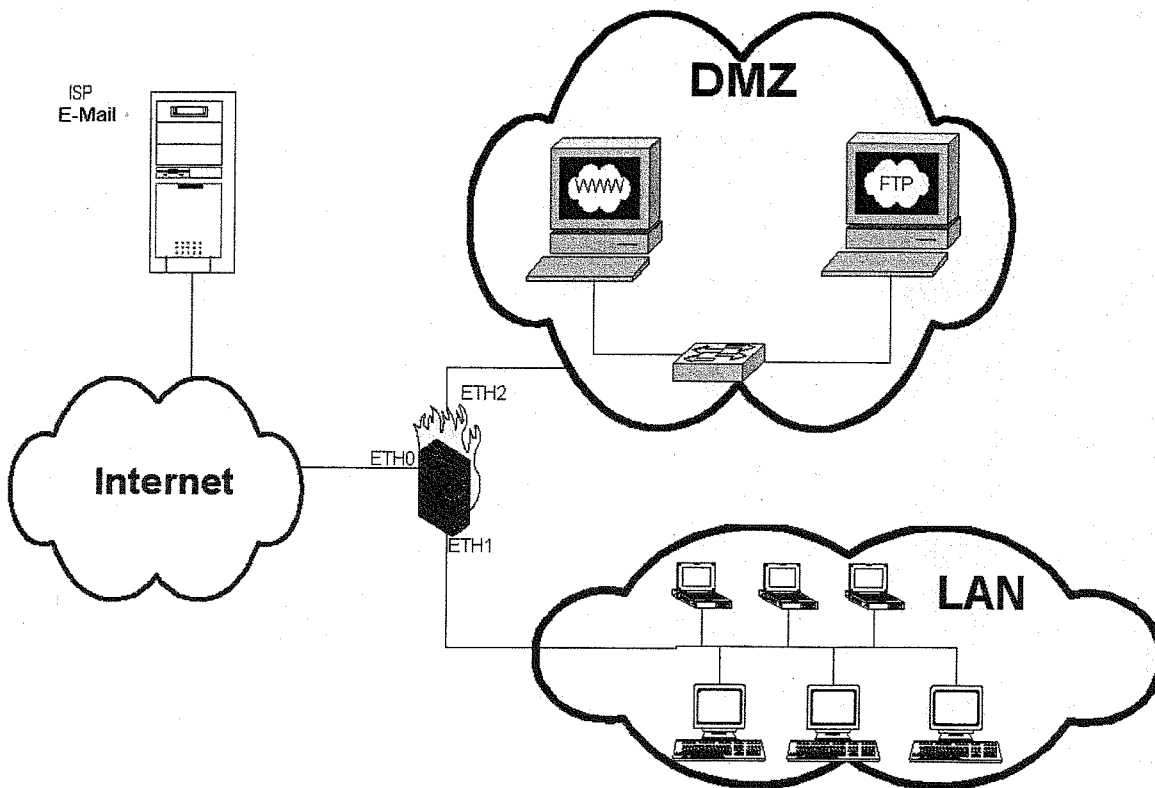
HS 4: Beratungsgespräch zu USB vorbereiten

HS 5: Netzwerk mit Sniffer überwachen

HS 6: Sicherheitslücke im Netzwerk schließen

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Anlage zum 1. Handlungsschritt – Netzwerkplan der Fa. Maschinenbau AG



Interface: bad

Nr.	Richtung	Quell-IP	Ziel-IP	Protokoll	Quell Port	Ziel Port	Ack-Flag	Aktion
1	rein	egal	DMZ-www	TCP	> 1023	80	egal	weiterleiten
2	raus	DMZ-www	egal	TCP	80	> 1023	ja	weiterleiten
3	raus	LAN	Mail-Server	TCP	>1023	25	egal	weiterleiten
4	rein	Mail-Server	LAN	TCP	25	>1023	ja	weiterleiten
5	raus	LAN	Mail-Server	TCP	>1023	110	egal	weiterleiten
6	rein	Mail-Server	LAN	TCP	110	>1023	ja	weiterleiten
7	egal	jede	jede	jedes	jeder	jeder	egal	blockieren

Im Rahmen der Reorganisation der IT-Infrastruktur der Maschinenbau AG sollen Sie das Regelset der Paketfilter-Firewall erweitern.

Korrekturrand

a) Nennen Sie die zwei Schichten des OSI-Referenzmodells, auf denen eine Paketfilter-Firewall arbeitet. (2 Punkte)

b) Folgendes Regelset ist zu bearbeiten.

Hinweis: Beachten Sie dabei auch den Netzwerkplan der Maschinenbau AG - Ist-Situation (Anlage).

ba) Nennen Sie die Netzwerkkarte, auf die sich das Regelset bezieht. (2 Punkte)

bb) Erläutern Sie die Regelelemente ACK-Flag egal und ACK-Flag ja. (4 Punkte)

bc) Formulieren Sie die Regeln 2 bis 6 und 9 (siehe Beispiel). (6 Punkte)

Nr.	Regel
1	Verbindungsanfrage eines Internet-Clients zum Web-Server weiterleiten
2	
3	
4	
5	
6	
9	

bd) Erweitern Sie das Regelset für den Steuerkanal des FTP-Servers. (6 Punkte)

Interface: bad

Nr.	Richtung	Quell-IP	Ziel-IP	Protokoll	Quell Port	Ziel Port	Ack-Flag	Aktion

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die IT-Dienstleistungs-GbR soll für den Schulungsraum der Maschinenbau AG einen neuen Terminal-Server einrichten, an den die vorhandenen Schulungs-PCs als Terminal-Clients angeschlossen werden sollen.

a) Erläutern Sie das Prinzip eines Terminal-Client-Server-Systems.

(4 Punkte)

b) Nennen Sie den wesentlichen Vorteil für den Administrator, wenn er ein neues Anwendungsprogramm einrichten soll. (4 Punkte)

c) Neue Anwendungsprogramme haben hohe Systemanforderungen, denen die Terminal-Clients nicht entsprechen. Erläutern Sie, ob die Terminal-Clients diesen Systemanforderungen angepasst werden müssen.

(4 Punkte)

d) Welches Risiko birgt ein Terminal-Client-Server-System.

(4 Punkte)

e) Das RAM des neuen Terminal-Servers ist auf ein 1 GB dimensioniert. Davon benötigen der Terminal-Server 128 MB und jeder Terminal-Client 15 MB; 30 % des RAMs sind Reserve.

Korrekturrand

Ermitteln Sie unter Angabe des Rechenwegs, wie viele Terminal-Clients angeschlossen werden können.

(4 Punkte)

A large grid of graph paper for calculations, consisting of 30 columns and 40 rows of small squares.

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Für die neue IT-Infrastruktur der Maschinenbau AG soll die IT-Dienstleistungs-GbR auch ein neues RAID-System anbieten.

a) Nennen Sie

aa) einen Vor- und einen Nachteil eines Software-RAIDs gegenüber einem Hardware-RAID.

(2 Punkte)

ab) drei Schnittstellen für den Anschluss eines Hardware-RAIDs an einen Server.

(3 Punkte)

Schnittstellen
Beispiel: IDE

b) Erläutern Sie im Zusammenhang mit RAID Level 0 Striping.

(2 Punkte)

c) Nennen Sie im Zusammenhang mit RAID Level 1

ca) drei Gründe für die Notwendigkeit einer externen Datensicherung.

(3 Punkte)

cb) den Nachteil eines RAID Level 1-Systems gegenüber einem RAID Level 5-System.

(2 Punkte)

d) Lösen Sie im Zusammenhang mit RAID Level 5 folgende Aufgaben.

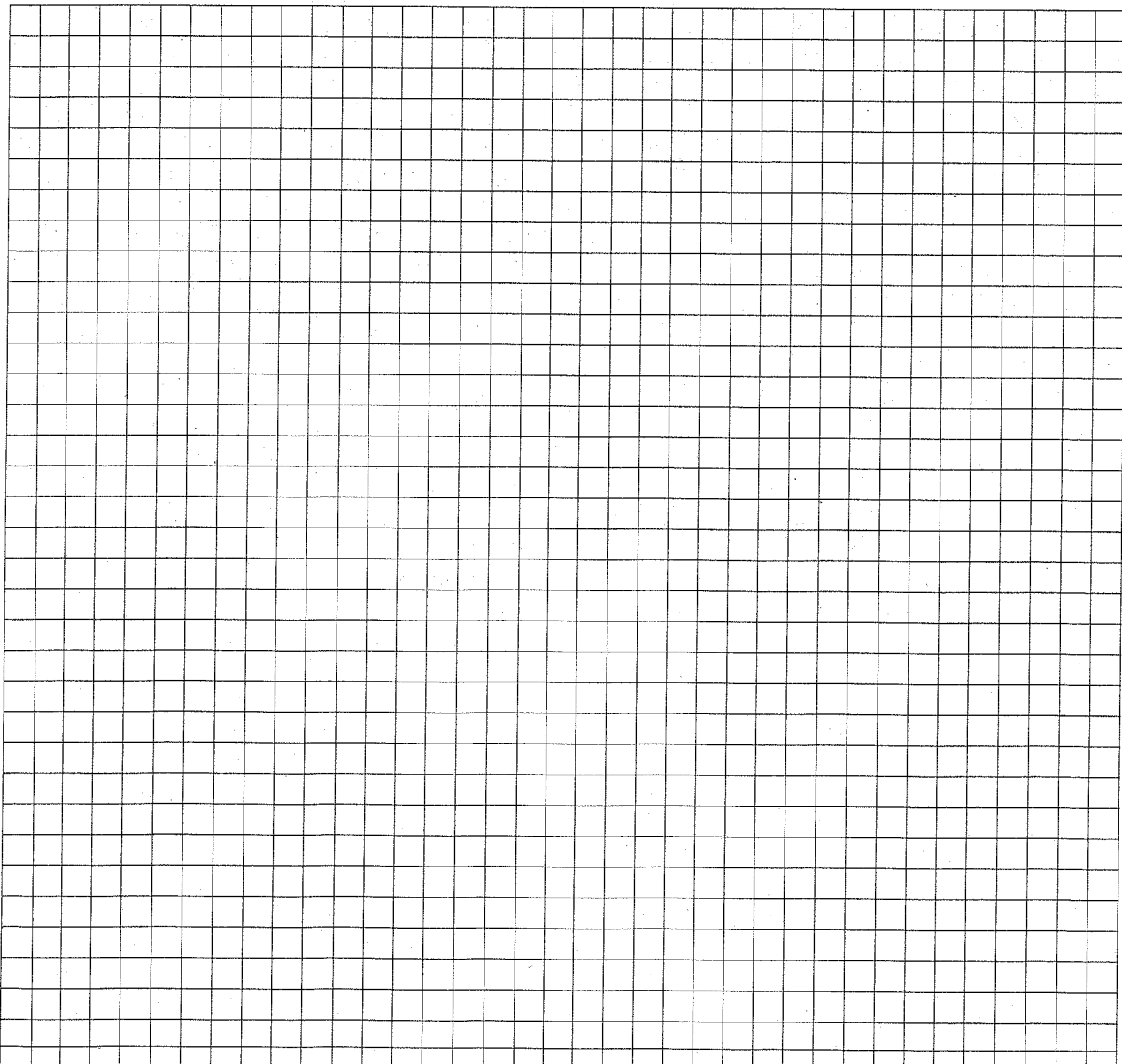
Korrekturrand

da) Wie viele Festplatten eines RAID Level 5 Arrays dürfen höchstens ausfallen, ohne dass die Datensicherheit gefährdet ist? (1 Punkt)

db) Beschreiben Sie, wie ein präemptives RAID Level 5 Array funktioniert. Erläutern Sie dabei auch kurz „S.M.A.R.T.“ (3 Punkte)

dc) Für ein RAID Level 5 Array stehen vier Festplatten (3 x 160 GB und 1 x 76 GB) zur Verfügung.

Ermitteln Sie unter Angabe des Rechenwegs die maximal nutzbare Gesamtkapazität des Arrays. (4 Punkte)



4. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die IT-Dienstleistungs-GbR hat der Maschinenbau AG im Rahmen der Reorganisation Geräte mit USB 2.0 Schnittstellen angeboten, weiterhin sollen aber auch vorhandene Geräte mit USB 1.1 Schnittstellen genutzt werden.

Modus	USB 1.1	USB 2.0
low speed (1,5 Mbit/s)	ja	ja
full speed (12 MBit/s)	ja	ja
high speed (480 MBit/s)	nein	ja

Für ein Beratungsgespräch sind folgende Fragen zu USB zu klären:

- a) Nennen Sie zwei Gründe, warum der Nutzdaten-Durchsatz die angegebenen Werte nicht erreicht. (4 Punkte)

b) Ein Gerät verfügt über eine USB 2.0 Schnittstelle mit dem Siegel Certified USB Hi-Speed.

- Was bedeutet diese Kennzeichnung? (2 Punkte)

- c) Zwei USB-Geräte sollen über eine Entfernung von 10 m verbunden werden.

- Wie realisieren Sie diese Verbindung? (2 Punkte)

- d) An der USB-Schnittstelle eines Notebooks sind folgende Geräte angeschlossen. Keines davon funktioniert.

Passiver Hub	100 mA
USB-Maus	100 mA
USB-Tastatur	150 mA
USB-Festplatte	450 mA

- da) Berechnen Sie die Leistungsaufnahme an der USB-Schnittstelle des Notebooks. (4 Punkte)

A full-page view of a blank sheet of white graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares. There are approximately 20 columns and 20 rows visible across the page.

db) Mit wie viel Watt darf die USB-Schnittstelle des Notebooks maximal belastet werden?

(2 Punkte)

Korrekturrand

dc) Nennen Sie die möglichen Gerätekombinationen, bei denen die maximale Belastung der USB-Schnittstelle nicht überschritten wird.

(2 Punkte)

e) Erläutern Sie USB on-the-go.

(4 Punkte)

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die IT-Dienstleistungs-GbR soll das geswitchte LAN der Maschinenbau AG überwachen. Sie haben Ihren Laptop mit einem Sniffing-Tool am Switch angeschlossen.

a) Beim ersten Monitoring werden Ihnen nur die für Ihre Station bestimmten Datenpakete angezeigt. Sie wollen aber den gesamten Netzwerkverkehr aufzeichnen.

aa) Eine Maßnahme im Netzwerk ist das Switch-Jamming.

Nennen Sie zwei weitere Möglichkeiten.

(3 Punkte)

ab) Welcher Modus muss an der Netzwerkkarte Ihres Laptops aktiviert sein?

(1 Punkte)

b) Erläutern Sie Switch-Jamming.

(4 Punkte)

c) Zuerst sollen Ports und Protokolle überwacht werden:

ca) Nennen Sie drei Ports, die überwacht werden müssen, um verbotenen E-Mail-Verkehr zu entdecken.

(3 Punkte)

cb) Nennen Sie drei Protokolle, über die Passwörter unverschlüsselt im Klartext übermittelt werden.

(3 Punkte)

d) Es soll überprüft werden, ob auf einem anderen PC im LAN ein Sniffer installiert ist.

Korrekturrand

Erläutern Sie, warum dies durch Auflösen der Latenzzeit möglich ist.

(6 Punkte)

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

a) Obwohl die Firewall der Maschinenbau AG erneuert und um einen Proxy mit Virenschanner erweitert wurde, gelangen trotzdem Trojaner aus dem Internet in das LAN.

aa) Bei welchem der in der nebenstehenden Anlage angegebenen Ports lässt sich der Inhalt weder durch eine Firewall noch durch einen Virenschanner überprüfen? (2 Punkte)

ab) Begründen Sie Ihre Antwort.

(4 Punkte)

ac) Erläutern Sie, wie die Sicherheitslücke geschlossen werden kann.

(4 Punkte)

b) Erläutern Sie das Handshake-Protokoll beim Verbindungsaufbau über HTTPS.

(10 Punkte)

Anlage zum 6. Handlungsschritt

Offene Ports der Firewall der Maschinenbau AG:

Offener Port	Bedeutung
20	FTP
21	FTP
25	SMTP
80	HTTP
110	POP3
135	EPMAP
143	IMAP
443	HTTPS

Anwendungen auf Rechnern der Maschinenbau AG (Auszug)

Verwaltung:

- Internet-Browser
- Online-Banking-Software
- E-Mail-Client

Admin:

- Internet-Browser
- E-Mail-Client