

Abschlussprüfung Sommer 2005

Fachinformatiker/Fachinformatikerin

Systemintegration

1197

Ganzheitliche Aufgabe I
Fachqualifikationen



Bearbeitungshinweise
1. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 6 Handlungsschritten zu je 20 Punkten.
In der Prüfung zu bearbeiten sind 5 Handlungsschritte, die vom Prüflingsteilnehmer 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 Lösungsschrift 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 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 ft. Aufgabeneinstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszellen, 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. 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.

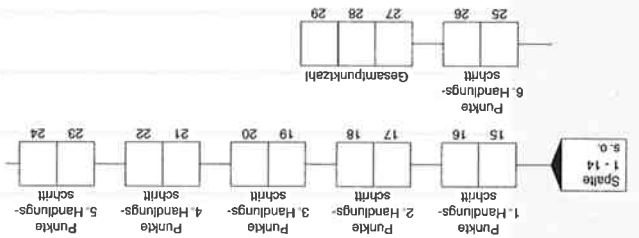
6 Handlungsschritte

Mit Anlage

90 Minuten Prüfungszeit

100 Punkte

Bewertung
Wird vom Korrektor ausgefüllt!
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.



Prüfungsort, Datum
Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 37 Berufsbildungsgesetz zusammengefasst ist, beschlossen. Die Vielfältigkeit, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Köln 2005 – Alle Rechte vorbehalten!

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

| | | | | | |
|---------|---|--------------|---|----------------|---|
| Fach | | Berufsnummer | | Prüfungsnummer | |
| 5 | 5 | 1 | 1 | 9 | 7 |
| SP. 1-2 | | SP. 3-6 | | SP. 7-14 | |

Termin: Dienstag, 3. Mai 2005



Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in der Amledion GmbH.
 Die Amledion GmbH stellt Komponenten für den Fahrzeugbau her. Das Stammwerk liegt in Essen, die drei Zweigwerke in Salzgitter, Stuttgart und Leipzig.
 Sie arbeiten in der IT-Systembetreuung und sind für die Bereiche WAN-Anbindung und Server zuständig und sollen das globale Firmennetz restrukturieren.

Übersicht

- Anbindung der Außenstruktur an das Firmennetz (1. Handlungsschritt)
- Vorbereitung der IPsec/IKE Konfiguration (2. Handlungsschritt)
- Vergleich und Auslegung von Backupmethoden (3. Handlungsschritt)
- Dimensionierung eines Fileservers (4. Handlungsschritt)
- Zugriffskonzept für eine Datenbank (5. Handlungsschritt)
- Erstellung eines UML Verteilungsdiagramms (6. Handlungsschritt)

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die Firma Amledion GmbH unterhält am Hauptstandort Essen ein LAN mit 150 PCs.

Die drei Zweigwerke mit je 20 PC-Arbeitsplätzen in Salzgitter, Stuttgart und Leipzig sollen über ein VPN (IPsec/IKE) informations-technisch in das LAN der Zentrale eingebunden werden. Zusätzlich werden 16 Vertriebsmitarbeiter mit ihren mobilen Laptops über die gleiche Lösung in das LAN integriert. Ein Lieferant in Shanghai und ein Großkunde in Dresden sollen einen beschränkten Zugang zu relevanten Geschäftsdaten bekommen und über eine HTTPS/SSL Lösung in das LAN der Zentrale integriert werden.

a) Skizzieren Sie auf der Nebenseite ein Schema aus dem hervorgeht, wie die Außenstruktur (Zweigwerke, Außendienstmitarbeiter, Lieferant, Großkunde) an die Zentrale angebunden sind (ohne Kopelelemente) und zeichnen Sie die Grenzen von Intranet und Extranet ein.

b) Nennen Sie jeweils zwei Gründe, die zur Auswahl von

ba) der IPsec/IKE-Anbindung der Zweigwerke und Außendienstmitarbeiter

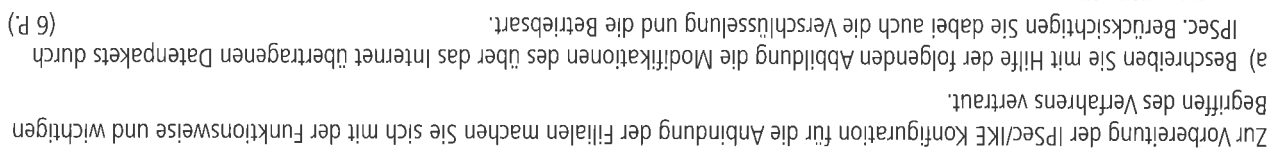
bb) der HTTPS/SSL(TLS)-Anbindung des Lieferanten und Großkunden

geführt haben.

(4 P.)

(4 P.)

(12 P.)



Korrekturand

Fortsetzung 2. Handlungsschritt →

c) Geben Sie die Bedeutung der Werte 150 Mbps und 30 Mbps in der Anlage an und vergleichen Sie diese. (3 P.)

b) Welche Verschlüsselungsmethoden beherrscht das vorgesehene Gateway „XU“ (siehe Anlage)? Beschreiben Sie kurz deren Eigenschaften. (3 P.)

Fortsetzung 2. Handlungsschritt

d) In den Filialen soll die Firewall „XU“ mit integrierter Routingfunktion und VPN Gateway eingesetzt werden. Beschreiben Sie kurz die Funktion der integrierten Interfaces.

(4 P.)

e) Welche Funktionalität wird mit „IPSec NAT traversal“ bereitgestellt?

(4 P.)

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

- Die Daten der Amlidion GmbH sind auf einem Fileserver gespeichert.
- Da auch an Wochenenden und Feiertagen neue Daten hinzukommen bzw. vorhandene Daten geändert werden (z. B. durch Lieferer in China und Außendienstmitarbeiter), wird täglich ein Vollbackup auf einem SCSI-Bandlaufwerk mit 36 GByte Speicherkapazität und 3 MByte/Sekunde Schreibgeschwindigkeit durchgeführt. Das Vollbackup vom Sonntag wird archiviert. Das gesamte Daten-volumen auf dem Fileserver beträgt zur Zeit 6,2 GByte.
- a) Ermitteln Sie wie lange der Fileserver pro Woche durch das tägliche Vollbackup blockiert wird.
(Geben Sie den Rechenweg an. Ergebnis in Stunden : Minuten : Sekunden)
(5 P.)

- b) Täglich werden durchschnittlich 5 MByte neue Daten gespeichert und 7 MByte vorhandene Daten geändert.
- ba) Ermitteln Sie für ein differenzielles Backup die entsprechende wöchentliche Sicherungszeit. Verwenden Sie dazu die folgende Tabelle.
(6 P.)

Differenzielles Backup

| Wochentag | Datenmenge | Dauer in Sekunden |
|-------------------------|------------|-------------------|
| Sonntag | | |
| Montag | | |
| Dienstag | | |
| Mittwoch | | |
| Donnerstag | | |
| Freitag | | |
| Samstag | | |
| Sekunden / Woche | | |
| Std : Min : Sek / Woche | | |

Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

bb) Ermitteln Sie für ein inkrementelles Backup die entsprechende wöchentliche Sicherungszeit. Verwenden Sie dazu die folgende Tabelle. (6 P.)

| Wochentag | Datenmenge | Dauer in Sekunden |
|-------------------------|------------|-------------------|
| Sonntag | | |
| Montag | | |
| Dienstag | | |
| Mittwoch | | |
| Donnerstag | | |
| Freitag | | |
| Samstag | | |
| Sekunden / Woche | | |
| Std : Min : Sek / Woche | | |

c) Nennen Sie die Anzahl der Bänder, die für eine Wiederherstellung der Freitags-Daten erforderlich sind. (1 P.)

cb) Differenzielles Backup (1 P.)

cc) Inkrementelles Backup (1 P.)

4. Handlungsschritt (20 Punkte)

Für ein neues elektronisches Archivierungssystem der Amledion GmbH sollen alle archivierten Dokumente eingescannt werden. Das alte Archiv umfasst 5.000 Seiten (DIN A4), jährlich werden 2.000 neue Seiten hinzukommen.

a) Berechnen Sie die Größe in GByte, die das elektronischen Archiv in fünf Jahren haben wird.

DIN A 4 Seite: 20 cm x 29 cm (eingescanntes Format)

Auflösung: 300 x 300 dpi

Farbtiefe: 24 Bit

Grafikformat: JPEG (Kompression 1 : 10)

(1 inch = 2,54 cm)

Hinweise: Der Rechenweg ist anzugeben. Verwenden Sie die jeweiligen Maßeinheiten und runden Sie die Ergebnisse jeweils auf eine Stelle nach dem Komma. (10 P.)

Fortsetzung 4. Handlungsschritt →

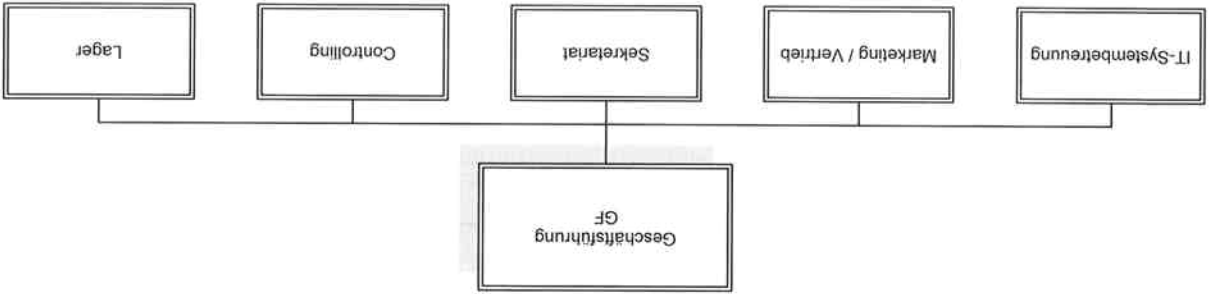
Korrektur

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Zugriffskonzept für eine Datenbank

Die Amledion GmbH besitzt zur Pflege ihres Kundenstammes eine Datenbank, eine Eigenentwicklung, in der neben allgemeinen Kundendaten, wie Name, Adresse und Kundennummer, auch Angaben über Kreditoren- und Debitoren abgelegt sind. Aus verschiedenen Gründen, z. B. rechtlichen (Datenschutzgesetz), darf nicht jeder Mitarbeiter auf die Datenbank, bzw. alle vorhandenen Daten zugreifen.

Die Amledion GmbH ist in folgende Abteilungen gegliedert:



Die Geschäftsführung hat die IT-Systembetreuung mit der Neukonzeption der Kundendatenbank und einem aktualisierten Zugriffs-konzept beauftragt. Hierfür sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Die Geschäftsführung möchte aktuell auf dem Laufenden gehalten werden.
- Das Sekretariat wickelt den Schriftverkehr mit den Kunden ab.
- Das Lager erhält eine eigene Datenbank „Produkte“ und benötigt dafür keine Kundendaten mehr.
- Der Vertrieb kann neue allgemeine Kundendaten eintragen und bestehende pflegen.
- Das Controlling ist für die Pflege aller Daten verantwortlich.
- Die IT-Abteilung darf zu Testzwecken eigene Datensätze anlegen und darüber frei verfügen. Übrige Daten dürfen nicht durch die IT-Systembetreuung verändert werden.

a) Tragen Sie in die nachfolgende Tabelle die diesen Vorgaben entsprechenden Berechtigungen für die Abteilungen ein. Verwenden Sie die angegebenen Symbole für „Vollzugriff“, „eingeschränkter Zugriff“ und „Zugriff nur auf eigene Daten“.

Zugriffsberechtigung auf die Kundendatenbank der Amledion GmbH

X = Vollzugriff
O = eingeschränkter Zugriff
E = Zugriff nur auf eigene Daten

| Abteilung | | | | | | | |
|----------------|----|-------------|-------------|------------------------|-------|----|--|
| Berechtigung | GF | Sekretariat | Controlling | Marketing/ Vertrieb | Lager | IT | |
| Datenbank | | | | | | | |
| Lesezugriff | | | | | | | |
| Schreibzugriff | | | | | | | |
| Datensatz | | | | | | | |
| anzeigen | | | | | | | |
| anlegen | | | | | | | |
| löschen | | | | | | | |
| verändern | | | | | | | |
| Datenfeld | | | | | | | |
| lesen | | | | | | | |
| schreiben | | | | | | | |
| ändern | | | | | | | |

Fortsetzung 5. Handlungsschritt

b) Die Rechte werden von einem Datenbankmanagementsystem (DBMS) verwaltet. Zur Vereinfachung sollen Benutzer mit gleichen Rechten zu einer Gruppe zusammengefasst werden: Ein neuer Benutzer muss dann nur noch der seinen Berechtigungen entsprechenden Gruppe zugeordnet werden oder durch Ändern der Gruppenberechtigungen können allen Mitgliedern leicht neue Rechte gewährt oder alte entzogen werden. (Beachten Sie, dass die Gruppen- und Benutzerereinteilungen bei einer Datenbank nichts mit der Einteilung im Betriebssystem zu tun haben.)

Wieviele Gruppen müssen gebildet werden, um die den Abteilungen zugewiesenen Berechtigungen optimal zu verwalten? (2 P.)

c) Nachfolgend sind vier SQL-Datenbank-Privilegien aufgeführt. Ordnen Sie die Abteilungen zu, die über das jeweilige Privileg in der Kundendatenbank verfügen.

(ca) UPDATE (1,5 P.)

(cb) INSERT (1,5 P.)

(cc) CREATE (1,5 P.)

(cd) SELECT (1,5 P.)

6. Handlungsschritt auf Seite 14

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Das lokale Netzwerk (LAN) des Zweigwerks der Amledion GmbH in Salzburg besteht aus vier Servern, 17 PCs und zehn Notebooks der Außendienstmitarbeiter.

- Server 1:
- Terminalserver mit SAP-Anwendung
 - Datenbankserver mit Datenbankmanagementsystem (DBMS)
 - Datenbank „Kunden“

- Server 2:
- Backups der beiden Datenbanken „Kunden“ und „Produkt“

- Server 3:
- Firewall

- Server 4:
- Datenbank „Produkt“

- Das DBMS verwaltet die Kundendatenbank und die Produktdatenbank.
- Die 14 PCs der Verwaltung sind an den Terminalserver angeschlossen. Die SAP-Anwendung greift auf das DBMS zu.
- Die drei PCs des Lagers sind jeweils mit einem Warenwirtschaftssystem ausgestattet, das auf das DBMS zugreift.
- Die zehn Laptops sind mit WLAN-Karten ausgestattet. Die Anwendung, die jeweils auf den Laptops installiert ist, greift über den Server 3 mit integrierter Firewall auf das DBMS zu.
- Die Backups der Kunden- und der Produktdatenbank sind zeitgesteuert.

Vervollständigen Sie nebenstehendes UML Diagramm nach den oben genannten Vorgaben.

LAN des Zweigwerks Salzgitter der Amledion GmbH

