

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

# IHK

[illegible]

Fach: **5 5**      Berufsnummer: **1 1 9 7**      Prüfungsnummer:

**Termin: Dienstag, 26. November 2002**

# Abschlussprüfung Winter 2002/2003

# Fachinformatiker/Fachinformatikerin

## Systemintegration

1197

1

## 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.

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 den 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 dafür vorgesehenen Felder des Lösungsbogens ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** auf dem Aufgabenbogen 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. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.

**Wird vom Korrektor ausgefüllt!**

## Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen

Diagramm zur Bewertungsskala von 1 bis 29. Die Skala ist in 14 Spalten unterteilt. Spalten 1-14 sind als "Spalte 1-14 s.o." gekennzeichnet. Spalten 1-5 sind als "Punkte Handlungsschritt" (1-5) und Spalten 6-14 als "Punkte Handlungsschritt" (6-14) gekennzeichnet. Die Spalten 1-5 sind jeweils in zwei Hälften unterteilt, die Spalten 6-14 in drei Hälften. Die Spalten 1-5 sind jeweils mit den Zahlen 15-16, 17-18, 19-20, 21-22, 23-24 beschriftet. Die Spalten 6-14 sind jeweils mit den Zahlen 25-26, 27-28, 29 beschriftet. Die Spalten 1-5 sind jeweils mit den Zahlen 15-16, 17-18, 19-20, 21-22, 23-24 beschriftet. Die Spalten 6-14 sind jeweils mit den Zahlen 25-26, 27-28, 29 beschriftet.

Prüfungsort: Datum:

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 37 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.  
© ZPA – Köln 2002 – Alle Rechte vorbehalten!

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

Korrekturrand

Sie sind Mitarbeiter / -in des Softwarehauses Brück & Saar OHG. Die Kunden sind mittelständische Industrieunternehmen. Einer Ihrer Kunden ist die Elektro-Automatik GmbH, die Automaten für die Auto- und die Maschinenindustrie entwickelt und produziert.

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

Auf dem Betriebsgelände der Elektro-Automatik GmbH stehen vier Gebäude.  
Je ein Gebäude für Verwaltung und Konstruktion und zwei Fertigungshallen.  
Eine dritte Fertigungshalle steht gut sichtbar ca. ein Kilometer vom Betriebsgelände entfernt.

Zur Zeit sind Verwaltung, Konstruktion und Fertigung nicht übergreifend vernetzt. In der Verwaltung und Konstruktion besteht eine strukturierte Verkabelung mit Kat.5. Die Teilnetze bauen auf IEEE 802.3 CSMA/CD 10 Base T Standard auf. Als Koppelement sind Hubs eingesetzt. Im Produktionsbereich wird zur Vernetzung der Produktionseinheiten / Maschinen ein Industriebus eingesetzt.

Die Brück & Saar OHG soll die Verwaltung, Konstruktion und Fertigung übergreifend vernetzen. Dabei sollen auch die bestehenden Hubs durch leistungsfähigere Netzkomponenten ersetzt werden.

Entwickeln Sie ein skalierbares zukunftsorientiertes Konzept für die übergreifende Vernetzung von Verwaltung, Konstruktion und Fertigung (IEEE 802.3 CSMA/CD).

Verwaltung: 28 x RJ45 Ports

Konstruktion: 12 x RJ45 Ports

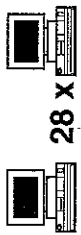
Fertigung: 20 x RJ45 Ports je Gebäude

Zusätzliche LAN-Ankopplung der vernetzten Produktionsmaschinen in jedem Fertigungsgebäude, die mit einem herstellereigenen Netzprotokoll kommunizieren.

Der Standortverteiler soll in einem Raum im Verwaltungsgebäude installiert werden.

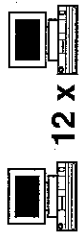
Stellen Sie Ihr Konzept in einer einfachen Skizze dar.

## Verwaltung



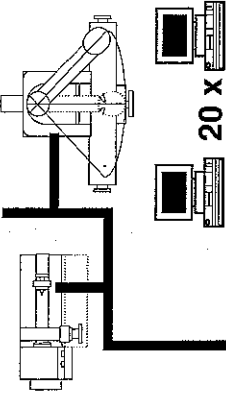
28 x

## Konstruktion



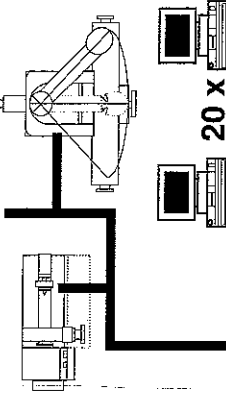
12 x

## Fertigung 1



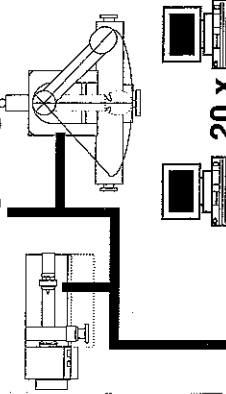
20 x

## Fertigung 2



20 x

## Fertigung 3



Die Lösung dieses Teilschritts erfolgt in  
Handlungsschritt 2

## 2. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die technischen Anforderungen an die Lösung durch Ihr Systemhaus sehen einige gesondert zu betrachtende Vorschläge Ihrerseits vor.

In der Fertigung werden Maschinen zur Metallverarbeitung (unter anderem Schweiß-, Dreh- und Fräsaufmaschinen) eingesetzt.

a) Nennen Sie drei Störungen bzw. Belastungen, gegen welche die Netzkabel geschützt werden müssen. (3 P.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

b) Benennen Sie zwei konkrete Schutzmaßnahmen. (2 P.)

---

---

---

---

---

---

c) Die Fertigungshalle 3 ist einen Kilometer vom Hauptbetrieb entfernt und befindet sich auf einem anderen, nicht angrenzenden Grundstück.

Machen Sie zwei Vorschläge, wie die Fertigungshalle 3 in das Netz integriert werden kann. (2 P.)

---

---

---

---

---

---

---

---

d) Begründen Sie kurz, welchen Ihrer Vorschläge Sie dem Kunden empfehlen würden.

(6 P.)

Korrekturband

e) Nennen Sie zwei rechtliche Aspekte, die in Bezug auf Ihre Vorschläge von Bedeutung sein können.

(2 P.)

f) Die Konstruktionsabteilung soll durch elektronische Personenzugangskontrollen zusätzlich geschützt werden. Diese Systeme werden in biometrische-, Karten- und Codeschlosssystem unterteilt.

Ordnen Sie die folgenden „Schlüssel“ den entsprechenden Systemen durch Eintragen der jeweils zutreffenden Ziffern in die unten stehende Tabelle zu.

**„Schlüssel“:**

- 1 Hand- und Fingergeometrie
- 2 Elektronischer Schlüssel (Chip)
- 3 Spracherkennung
- 4 Karte mit Magnetstreifen
- 5 Iriserkennung
- 6 Chipkarte
- 7 Gesichtserkennung
- 8 Codeschlösser PIN-Nummer
- 9 Fingerabdruck
- 10 Kennwort

Biometrische Systeme	Kartensysteme	Codeschlosssysteme

(5 P.)

### 3. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturband

Zur Abbildung der betriebswirtschaftlichen Prozesse setzt die Elektro-Automatik AG eine objektorientierte Programmiersprache ein. In diesem Zusammenhang ist bereits eine Klasse Bauteil realisiert worden, die u. a. folgende Eigenschaften besitzt:

Eigenschaft	Datentyp
Teilenummer	Ganzzahl, eindeutige Nummer des Bauteils
TeileListe	Array von Referenzen auf Objekte vom Typ Bauteil oder 0, falls eine Referenz nicht existiert

Mit der Eigenschaft TeileListe ist der Umstand berücksichtigt, dass ein Bauteil aus mehreren Elementen bestehen kann, die ihrerseits nicht wieder aus weiteren Elementen zusammengesetzt sind. Nur für Bauteile, die aus einem Element bestehen, kann der Preis mit der Funktion getElementpreis() direkt abgefragt werden. Der Funktion wird mit dem Aufruf die Teilenummer des Elements als Argument übergeben und sie liefert den dazugehörigen Bauteilpreis als Ergebnis.

Sie erhalten den Auftrag, für die Klasse Bauteil die Methode bestimmePreis() zu entwickeln, mit der für ein beliebiges Bauteil der Preis ermittelt werden kann.

Erstellen Sie zur Darstellung der Methode bestimmePreis()

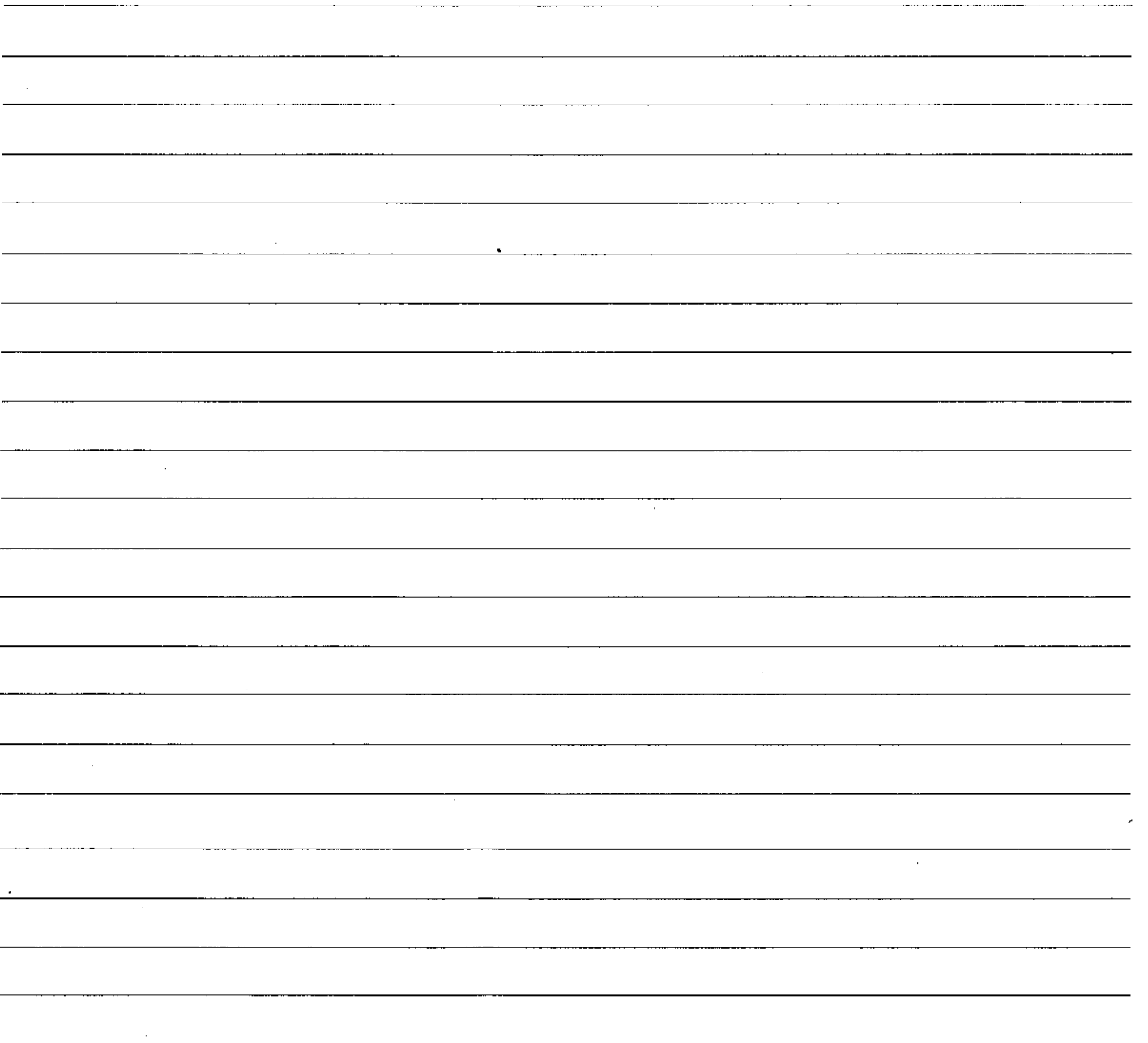
- entweder einen Programmablaufplan nach DIN 66001
- oder ein Struktogramm nach DIN 66261.

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

Fach	Berufsnummer	Prüflingsnummer
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sp.: 3.6

Sp. 7-14



#### 4. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die Elektro-Automatik GmbH plant die Einführung eines Dokumenten-Management- Systems (DMS). In das System sollen schrittweise alle Dokumente einschließlich aller Produktionsunterlagen, auch bereits vorhandene, integriert werden. Die Dokumente liegen als elektronisch gespeicherte Dateien und auf Papier vor.

In einem ersten Gespräch mit der Elektro-Automatik GmbH sollen Sie auf die wesentlichen Punkte eingehen.

- a) Bei der Vorbereitung des Gesprächs mit dem Kunden werden Sie mit der nebenstehenden englischsprachigen Beschreibung einiger Merkmale eines DMS konfrontiert.

Übersetzen Sie diese Merkmale sinngemäß ins Deutsche und formulieren Sie zu jedem Merkmal eine Frage (deutsch) aus der Sicht der Brück & Saar OHG für das bevorstehende Gespräch mit dem Auftraggeber, die Ihnen Informationen für die Auswahl des einzusetzenden DMS geben kann. (15 P.)

- b) Nennen Sie zwei Fakten, die für ein Web-basiertes DMS sprechen. (2 P.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- c) Für das DMS sollen ca. 200.000 Dokumente in Papierform eingescannt werden (Text und Grafik).

Nennen Sie drei Auswahlkriterien für zusätzlich anzuschaffende Scanner. (3 P.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Englisch	Übersetzung ins Deutsche (sinngemäß)
	Fragen (deutsch) aus Sicht der Brück & Saar OHG
Scanning and importing tools to bring documents into the system	
Methods for archiving and storing documents	
Indexing systems to organize documents	
Retrieval tools to find documents	
Access control to provide documents to authorized people	

Punkteverteilung:  
je Übersetzung 2 P.  
je Frage 1 P.

## 5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

In der Konstruktionsabteilung soll ein neuer CAD-Arbeitsplatz eingerichtet werden.

An diesen Arbeitsplatz sollen Ein- und Ausgabegeräte zur Bearbeitung bzw. Erstellung von Zeichnungen bis zum Format A0 angeschlossen werden.

a) Stellen Sie ein Hardwareprofil für einen geeigneten PC (Desktop) zusammen.

Nennen und begründen Sie Ihre Entscheidung für fünf Komponenten (keine Peripheriekomponenten wie Maus, Tastatur, u. a.)

	Komponente	Technische Daten	Kurze Begründung
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

(10 P.)

b) Die entstehenden Dateien sind bis zu 100 MB groß und sollen einmal wöchentlich auf Wechseldatenträger gesichert werden.  
Nennen Sie vier geeignete Medien. (4 P.)

---

---

---

---

---

c) Geben Sie eine Empfehlung für einen geeigneten Monitor und begründen Sie Ihre Entscheidung anhand von zwei Leistungsmerkmalen. (6 P.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturband

Der Elektro-Automatik GmbH wurde die Netzadresse 192.168.172.0 /22 zugeteilt. Es wird grundsätzlich das TCP/IP Netzprotokoll eingesetzt.

Aus Sicherheitsgründen sollen die drei Bereiche Verwaltung, Fertigung und Konstruktion in Subnetze unterteilt werden.

a) Geben Sie die Netzadressen der Subnetze an und berücksichtigen Sie folgende Vorgaben:

- Es sollen insgesamt bis zu sechs gleich große Subnetze möglich sein.
- Die Nutzung des Adressraums soll auf eine möglichst hohe Anzahl von Hosts pro Subnetz optimiert werden. (6 P.)

b) Gebe Sie die Subnetzmaske für die Hosts in den Subnetzen an. (2 P.)

c) In der Konstruktionsabteilung sollen die Laptops der Ingenieure zusätzlich in das Firmennetzwerk eingebunden werden. Diese Laptops sollen ihre IP-Adresse automatisch beziehen.

ca) Nennen Sie den Server, der dazu im LAN installiert sein muss. (3 P.)

cb) Nennen Sie zwei Daten, die von diesem Server neben der IP-Adresse zugewiesen werden. (3 P.)

Fortsetzung 6. Handlungsschritt →

cc) Nennen Sie den Konsolenbefehl, mit dem die IP-Adresse auf dem Client angezeigt werden kann.

(3 P.)

cd) Für die Einrichtung dieses Servers muss der Adressbereich (Pool) des Subnetzes Konstruktion ermittelt werden.  
Geben Sie den kompletten Bereich unter Berücksichtigung Ihrer unter a) erfolgten Strukturierung an.

(3 P.)