

Studiengang	Betriebswirtschaft
Fach	Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt)
Art der Leistung	Prüfungsleistung
Klausur-Knz.	BW-WIH-P21-021221
Datum	21.12.2002

Bezüglich der Anfertigung Ihrer Arbeit sind folgende Hinweise verbindlich:

- Verwenden Sie ausschließlich das vom Aufsichtsführenden **zur Verfügung gestellte Papier**, und geben Sie sämtliches Papier (Lösungen, Schmierzettel und nicht gebrauchte Blätter) zum Schluss der Klausur wieder bei Ihrem Aufsichtsführenden ab. Eine nicht vollständig abgegebene Klausur gilt als nicht bestanden.
- Beschriften Sie jeden Bogen mit Ihrem **Namen und Ihrer Immatrikulationsnummer**. Lassen Sie bitte auf jeder Seite 1/3 ihrer Breite als Rand für Korrekturen frei, und nummerieren Sie die Seiten fortlaufend. Notieren Sie bei jeder Ihrer Antworten, auf welche Aufgabe bzw. Teilaufgabe sich diese bezieht.
- Die Lösungen und Lösungswege sind in einer für den Korrektanten **zweifelsfrei lesbaren Schrift** abzufassen. Korrekturen und Streichungen sind eindeutig vorzunehmen. Unleserliches wird nicht bewertet.
- Bei numerisch zu lösenden Aufgaben ist außer der Lösung stets der **Lösungsweg anzugeben**, aus dem eindeutig hervorzugehen hat, wie die Lösung zustande gekommen ist.
- Zur Prüfung sind bis auf Schreib- und Zeichenutensilien ausschließlich die nachstehend genannten Hilfsmittel zugelassen. Werden **andere als die hier angegebenen Hilfsmittel verwendet oder Täuschungsversuche** festgestellt, gilt die Prüfung als nicht bestanden und wird mit der Note 5 bewertet.

Bearbeitungszeit: 180 Minuten
Anzahl Aufgaben: - 5 -
Höchstpunktzahl: - 100 -

Hilfsmittel :
Studienbriefe
Multimediasysteme (Ausdruck)
Taschenrechner

Bitte beachten Sie:

1. Die Aufgaben 1, 2 und 5 zu den Lehrgebieten Informations- und Projektmanagement, Datenorganisation sowie Betriebliche Informationssysteme sind **obligatorisch**.
2. Entsprechend Ihrer getroffenen Wahl zwischen den Lehrgebieten
 - Kommunikationssysteme **oder** Multimediasysteme/Grafik sowie
 - Software Engineering **oder** Programmierung in C/C++

bearbeiten Sie bitte bei den Aufgaben 3 und 4 die Aufgabenstellungen der von Ihnen **gewählten** Lehrgebiete (Aufgabe 3A **oder** 3B **und** Aufgabe 4A **oder** 4B).

3. Beginnen Sie bitte die Bearbeitung der einzelnen Aufgaben jeweils auf einem **neuen** Arbeitsblatt und legen Sie **nach** Bearbeitung **sämtliche** Arbeitsblätter zu **einer** Aufgabe in den entsprechend vorbereiteten **Begleitbogen** für **diese** Aufgabe (z.B. Arbeitsblätter zur Aufgabenlösung „Datenorganisation“ in den Begleitbogen „Datenorganisation“).

Viel Erfolg!

Aufgabe 1**Lehrgebiet Informations- und Projektmanagement****insg. 17 Punkte****1.1 Ausarbeitung und Umsetzung einer neuen IT-Strategie****9 Pkte**

Aufgrund veränderter Marktgegebenheiten haben zwei bisher kooperierende mittelständische Unternehmen eine Fusion vollzogen. In beiden Firmen haben nahezu alle Mitarbeiter über PC und Netze Zugang zu Firmendaten.

Aus Kostengründen soll die vorhandene, unterschiedliche IT-Infrastruktur der beiden Unternehmen einheitlich ausgerichtet werden.

- a) Aus einem Leitbild für die neue IT-Strategie sollen Ziele und Umsetzung abgeleitet werden. Insbesondere sollen die Bereiche Netze, Systemsoftware (Betriebssysteme / Datenbanksysteme), Benutzerservice und Standard-Anwendungen vereinheitlicht werden. **(2 Pkte)**
Dafür ist ein Projektplan auszuarbeiten.
- b) Welche Organisationseinheiten des Unternehmens müssen bei der Formulierung der Projektziele beteiligt werden? **(2 Pkte)**
- c) Der verantwortliche Informationsmanager soll neu bestellt werden. Welches Qualifikationsprofil sollte vorausgesetzt werden? **(2 Pkte)**
- d) Machen Sie einen Vorschlag, ob und ggf. welche Teile der IT-Struktur ausgelagert werden können. **(1 Pkt)**
- e) Beschreiben Sie, wie die Wirtschaftlichkeit der Informationsverarbeitung nach der Umsetzung der neuen IT-Strategie ermittelt werden kann. **(2 Pkte)**
Welche Größe ist dabei besonders schwierig zu erfassen?

1.2 Projektplanung für die Einführung eines einheitlichen Mail-Systems**8 Pkte**

Aufgabenstellung siehe nächste Seite

1.2 Projektplanung für die Einführung eines einheitlichen Mail-Systems**8 Pkte**

Nach der Fusion der zwei Unternehmen soll die vorhandene, unterschiedliche IT-Infrastruktur neu ausgerichtet werden.

Als ein erstes Teilprojekt wird der Übergang auf ein einheitliches Mailsystem geplant und die Umstellung durchgeführt:

Nr.	Arbeitsvorgang	vorausgehender Arbeitsvorgang (abgeschlossen)	nach Ende nachfolgender Arbeitsvorgang	Dauer des Arbeitsvorgangs in Tagen
1	V1: Analyse bereits eingesetzter Mail-Systeme		2	3 Tage
2	V2: Auswahl einheitliches System	1	3	1 Tag
3	V3: Umsetzungsplan erarbeiten	2	4	3 Tage
4	V4: Entscheidung Unternehmensleitung	3	5 und 7	1 Tag
5	V5: Einrichten einheitlicher Mail Server	4	6 und 7	3 Tage
6	V6: Test, Piloteinführung	5	8	2 Tage
7	V7: Schulung	4 und 5		5 Tage
8	V8: Übernahme vorhandener Mail-Archive	6	9	1 Tag
9	V9: Inbetriebnahme, Nacharbeiten	8		2 Tage

Projektstart ist Dienstag, der 7. Januar 2003. Samstag und Sonntag sind arbeitsfrei, der Januar hat 31 Tage.

- a) Über die Darstellung des Projektablaufes in einem Balkendiagramm ist das Datum für das Ende des Projektes zu ermitteln. **(3 Pkte)**
- b) Nach Projektstart ergeben sich folgende **Veränderungen:** **(3 Pkte)**
- Die „Einrichtung des Mailservers“ wird 1 Tag länger dauern.
 - „Test und Piloteinführung“ wird 4 Tage länger dauern
 - Die „Übernahme vorhandener Mail-Archive“ kann einen Tag vorgezogen werden
- Ermitteln Sie über das Balkendiagramm das neue Datum für das Ende des Projektes.
- c) Wie viele Tage stehen nach den Veränderungen in Teilaufgabe b) für die „Schulung“ zusätzlich zur Verfügung, ohne das Projekt zu verlängern? **(2 Pkte)**

Aufgabe 2**Lehrgebiet Datenorganisation****insg. 18 Punkte****2.1 Datenmodellierung****10 Pkte**

Ein kleiner, vereinfachter Teil einer **Standesamtsverwaltung** soll modelliert werden:

Es gibt **Personen** (Attribute: Personenummer PNR, Name, Vorname*, ...).

Personen sind entweder männlich oder weiblich und haben einen Vater bzw. eine Mutter, die jeweils wieder Personen sind (falls bekannt).

- a) Erstellen Sie mit Hilfe der Notation nach BACHMANN für diesen Teil der Standesamtsverwaltung ein **ERM** (ohne Nennung der Attribute). Das ERM soll sicherstellen, dass eine Mutter weiblich und ein Vater männlich ist. **(5 Pkte)**
- b) Geben Sie für dieses ERM ein **Relationenschema** an, das sich in dritter Normalform befindet. **(5 Pkte)**

2.2 SQL**5 Pkte**

Als weitere Vereinfachung zur Teilaufgabe 2.1 ist folgende Relation gegeben:

PERSON = (PNR, Name, Vorname, Geschlecht)

Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:

- a) Erstellen Sie eine Namensliste (Attribut Name), die nach Name absteigend sortiert ist und keine doppelten Namen enthält. **(1 Pkt)**
- b) Wie viele Männer bzw. Frauen gibt es (Ausgabe: Geschlecht, Anzahl)? **(2 Pkte)**
- c) Welche Namen gibt es auch als Vornamen (Ausgabe: Name)? **(2 Pkte)**

2.3 Allgemeine Fragen**3 Pkte**

Beziehen Sie (falls möglich) die folgenden Fragen auf die in Teilaufgabe 2.1 modellierte Standesamtsverwaltung und beantworten Sie die einzelnen Fragen jeweils kurz und prägnant:

- a) Erläutern Sie am Beispiel das Prinzip der Generalisierung. **(2 Pkte)**
Warum stellt die Generalisierung ein sehr nützliches Modellierungselement dar?
- b) Durch welche physische Organisationsform könnte man den Zugriff auf das Attribut Geschlecht beschleunigen? **(1 Pkt)**

Aufgabe 3A	Lehrgebiet Kommunikationssysteme	insg. 20 Punkte
-------------------	----------------------------------	------------------------

3.1 Allgemeine Fragen **10 Pkte**

a) Wie nennt man den nachfolgenden Ausdruck? **(4 Pkte)**

Bezeichnen Sie die einzelnen Elemente (jeweils unterstrichen) des Ausdrucks.

ftp://verkauf:contra@intern.produkte.IchAG.de:8080/contracts/form.html/#nettobetrag

b) Beschreiben sie den Unterschied zwischen **relativer** und **absoluter Adressierung** im Hinblick auf die Webseiten-Programmierung. **(1 Pkt)**

c) Geben sie folgende Farben in **HTML-Notation** hexadezimal an: **(2 Pkte)**

- rot
- grün
- blau
- schwarz
- weiss
- lila.

d) Erklären sie die Begriffe **logische** und **physische Textauszeichnung** **(1 Pkt)**

e) Sie suchen zu einem fachspezifischen Begriff Informationen im Internet. Die **Informationsrecherche** soll ein möglichst breites Ergebnis liefern. **(2 Pkte)**

Welchen Typ von **Dienst** setzen sie dazu ein? Erklären sie kurz die Funktionsweise des Dienstes.

3.2 HTML-Programmierung **10 Pkte**

a) Geben Sie den **HTML-Quellcode** für die in Bild 1 dargestellte Rahmen-Definitions-Datei an. **(4 Pkte)**

Hinweis:

Die einzelnen Rahmen sollen wie im Bild dargestellt benannt werden. Die Dateinamen ergeben sich aus dem Rahmennamen und der Dateiendung „.html“.

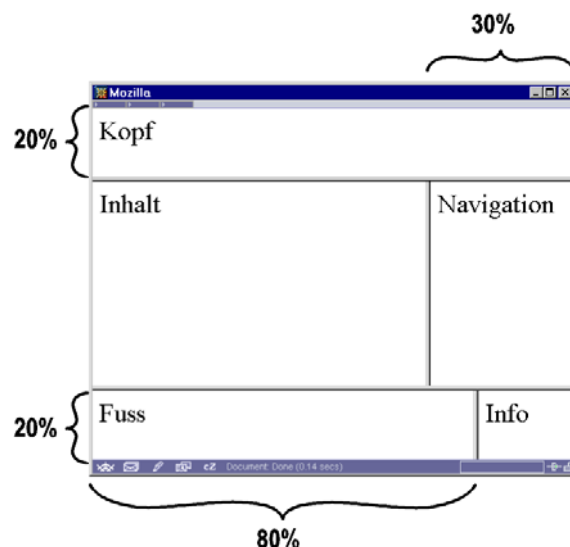


Bild 1: Rahmendefinition

- b) Geben Sie den **HTML-Quellcode** für die in Bild 2 dargestellte Tabelle an.

(4 Pkte)

Hinweis:

Die Tabelle enthält eine „blinde“ Zeile. Der Tabellenrand hat die Stärke 2.

Kopf	
Inhalt	Navigation
Fuss	Info

Bild 2: Tabelle

- c) Geben Sie den **HTML-Quellcode** für die in Bild 3 dargestellte Liste an.

(2 Pkte)

Fortsetzung in der Maschinenhalle:
IV. Sicherheitsbelehrung
V. Maschineneinweisung
VI. Training

Bild 3: Liste

Aufgabe 3B**Lehrgebiet Multimediasysteme/Grafik****insg. 20 Punkte****Aufgabe 3.1****12 Pkte**

Bei einer Multimediaapplikation steht auf einer Bildschirmseite für ein Bild eine Fläche von 500 x 300 (quadratische) Pixel zur Verfügung. Das dafür vorgesehene Foto hat eine Abmessung 13 x 10 cm.

- a) Kann das Foto bei Beibehaltung der Proportionen in diese Bildschirmfläche eingefügt werden? Begründen Sie Ihre Antwort. **(2 Pkte)**
- b) Welche Datenmenge (in MByte) ergibt sich, wenn dieses Foto mit 300 dpi true color gescannt wird? **(4 Pkte)**
- c) Mit welcher Auflösung muss mindestens gescannt werden, wenn die Darstellung auf einem Bildschirm mit einem Dot-Pitch von 0,26 mm erfolgen und die Bildschirmauflösung mit der Bildauflösung übereinstimmen soll? **(2 Pkte)**
- d) Welche Datenmenge (in MByte) ergibt sich, wenn das Foto als Farbpalettenbild eingebunden und die Datenmenge für die Farbpalette vernachlässigt wird. **(2 Pkte)**
- e) Um wie viel Prozent verringert sich die Datenmenge gegenüber Teilaufgabe b), wenn mit einem 4:1:1-Subsampling gearbeitet wird? **(2 Pkte)**

Aufgabe 3.2**4 Pkte**

Die ersten Schritte bei der JPEG-Kompression von Standbildern sind die Umwandlung von RGB nach YUV und ein Subsampling der Chrominanzkomponenten.

- a) Welche Vorteile bringt die Nutzung des YUV-Systems für die Bilddatenkompression? **(2 Pkte)**
- b) Wie viel Bit pro Pixel werden nach dem bei JPEG üblichen Subsampling von 16:1:1 durchschnittlich benötigt? **(2 Pkte)**

Aufgabe 3.3**4 Pkte**

Bei der Videokompression nach MPEG1 wird die Ausgangsbildfolge in Gruppen von I-, P- und B-Bildern zerlegt.

- a) Was bedeuten die Begriffe I-Bild, P-Bild und B-Bild hinsichtlich Ihrer Dekodierbarkeit? **(2 Pkte)**
- b) Charakterisieren Sie I-, P- und B-Bilder hinsichtlich des Kodieraufwandes und des erreichbaren Kompressionsgrades. **(2 Pkte)**

Aufgabe 4A**Lehrgebiet Software Engineering****insg. 24 Punkte****Anwendungsbeispiel: Kundenservice bei einer Bank**Ausgangssituation:

In einer Bank werden u.a. folgende Daten gespeichert:

Von jedem Bankmitarbeiter der Vor- und Nachname und die Wohnanschrift, bestehend aus Ort und Strasse. Außerdem ist die aktuelle Gehaltsstufe und das Eintrittsdatum gespeichert. Alle Mitarbeiter am Schalter erhalten die Gehaltsstufe 5. Kreditsachbearbeiter erhalten eine Zulage von 10%.

Von jedem Kunden wird ebenfalls der Vor- und Nachname, die Adresse und seine Kundennummer gespeichert. Für Konten wird die Kontonummer, der Kontostand in Euro und der Kontoinhaber gespeichert. Bei Girokonten wird pauschal eine Kontoführungsgebühr erhoben. Bei Krediten wird die Laufzeit in Jahren festgehalten. Kreditzinsen werden individuell ausgehandelt.

Herr Karl Meier wohnhaft in Frankfurt, Parkweg 5 vereinbart bei Kreditsachbearbeiter Heinz Huber (aktuelle Gehaltsstufe 5, Eintrittsdatum 10.10.95) aus Mainz, Bahnhofstrasse 3 einen Kredit zu folgenden Konditionen: Kredithöhe 280.000 Euro, Zinssatz 5,5 %, Laufzeit 12 Jahre.

Herr Meier erhält die Kundennummer 12345 und die Kontonummer 555567 für den Kredit.

- | | | |
|------------|---|---------------|
| 4.1 | Identifizieren und benennen Sie die fachlichen Objekte, welche Sie der Anforderungsanalyse des Anwendungsbeispiels „Kundenservice bei einer Bank“ in der <u>Ausgangssituation</u> entnehmen können. | 3 Pkte |
| 4.2 | Ordnen Sie jedem fachlichen Objekt Eigenschaftswerte aus der <u>Ausgangssituation</u> zu. | 6 Pkte |
| 4.3 | Entwerfen Sie auf Basis der fachlichen Objekte eine geeignete Klassenhierarchie und achten Sie hierbei besonders auf die Angabe von Vererbungsmechanismen. | 5 Pkte |
| 4.4 | Ordnen Sie nun den dargestellten Klassen die notwendigen Eigenschaften mit Angabe eines fachlich geeigneten Datentypen zu. | 5 Pkte |
| 4.5 | Ordnen Sie jeder entworfenen Klasse der Klassenhierarchie mindestens eine fachlich sinnvolle Methode zu. | 5 Pkte |

Aufgabe 4B**Lehrgebiet Programmierung mit C/C++****insg. 24 Punkte**

- 4.1 Entwerfen Sie **Funktionen**, die den Durchschnitt (Mittelwert) der Werte eines Feldes berechnen.

Das Feld sei folgendermaßen global deklariert: `float feld[100];`

In Ihrer Funktion können Sie auf dieses Feld zugreifen.

Schreiben Sie eine Funktion `durch1`, die als Parameter die *Anzahl* (= höchster Index) der belegten Feldelemente hat und den *Durchschnitt* als *Rückgabewert* zurückliefert.

3 Pkte

Schreiben Sie eine Funktion `durch2`, die als Parameter die *Anzahl* (= höchster Index) der belegten Feldelemente und den *Durchschnitt* hat.

3 Pkte

Schreiben Sie eine Funktion `durch3`, die als Parameter die *Anzahl* (= höchster Index) der belegten Feldelemente) und den *Durchschnitt* hat. Im Unterschied zu `durch2` soll hier der *Durchschnitt* mit Hilfe der *Referenzmethode* übergeben werden.

3 Pkte

- 4.2 Schreiben Sie ein **Hauptprogramm** zur Durchschnittberechnung mit folgenden Aufgaben:

10 Pkte

- das globale Feld `feld` soll mit *positiven* Zahlen belegt werden. Die Zahlen werden über *Tastatur* eingelesen. Wird eine *negative* Zahl eingegeben, bedeutet dies das Ende der Eingabe.
- Rufen Sie **eine** Ihrer Funktionen (`durch1`, `durch2` oder `durch3`) zur Durchschnittsberechnung auf.
- Geben Sie den berechneten *Durchschnitt* am *Bildschirm* aus.

- 4.3 Das folgende C-Programm berechnet rekursiv die FIBONACCI-Zahlen von einem einzugebenden Startwert bis zu einem einzugebenden Endwert und gibt sie aus:

```
#include <stdio.h>

long int fibo (long int n)
{
    if (n<=2)
        return (n);
    else
        return (fibo(n-2)+fibo(n-1));
}

void main()
{
    long int i, fzahl, fstart, fende;
    printf ("Startwert Fibonacci-Zahlen: ");
    scanf ("%ld",&fstart);
    printf ("Endwert Fibonacci-Zahlen: ");
    scanf ("%ld",&fende);

    for (i=fstart;i<=fende;i++)
    {
        fzahl=fibo(i);
        printf("Fibonacci-Zahl von %ld ist %ld\n",i,fzahl);
    }
}
```

Geben Sie an, welche **Ausgaben** (nur Zahlenwerte) für die Eingaben Startwert = 1 und Endwert = 2 erzeugt werden und welche für die Eingaben Startwert = 3 und Endwert = 6.

3 Pkte

Leiten Sie aus dem C-Programm die **allgemeine Formel** für die FIBONACCI-Zahlen ab.

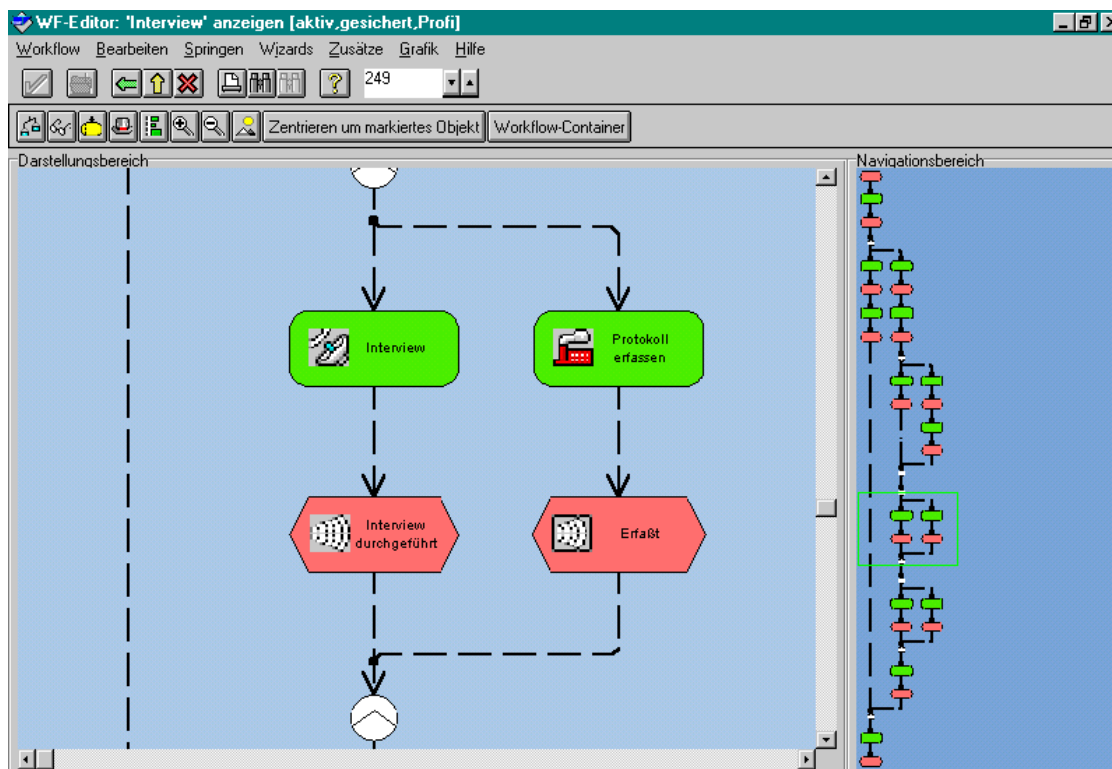
2 Pkte

Aufgabe 5**Lehrgebiet Betriebliche Informationssysteme****insg. 21 Punkte****5.1 Dokumentenmanagementsysteme****4 Pkte**

- Was versteht man im Zusammenhang mit Dokumentenmanagementsystemen unter „Indexierung“ bzw. „Attributierung“?
- Welche Attribute sind für ein Dokument sinnvoll?

5.2 Workflowmanagement**2 Pkte**

Der vorliegende Screenshot zeigt eine Bedienoberfläche eines Workflowmanagementsystems. Welche Funktion des Workflowmanagementsystems wird hiermit realisiert?

**5.3 Betriebsdatenerfassung****4 Pkte**

Die Betriebsdatenerfassung hat zur Aufgabe, aktuelle Rückmeldungen aus dem Fertigungsprozess zu erfassen und weiterzuleiten. Dabei werden Betriebsdaten (auftrags- und maschinenbezogene Daten) zu Datengruppen zusammengefasst, die sich auf folgende Inhalte beziehen:

- Fertigungsauftrag
- Maschine
- Werkzeug
- Lager
- Transport
- Qualität
- Instandhaltung
- Mitarbeiter
- Kosten.

- Geben Sie für **sechs** der oben genannten Inhalte jeweils ein Beispiel für mögliche auftrags- bzw. maschinenbezogene Daten an.
- Welche technische Ausstattung kommt zunehmend für die Betriebsdatenerfassung vor allem im Lager zum Einsatz?

5.4 Produktionslogistik – Zeit- und Kapazitätsplanung

3,5 Pkte

Für die Montage von Pumpen ist ein Arbeitsplan mit folgenden Vorgängen gegeben (Zeitangaben in Minuten):

Vorgang	Bezeichnung	Rüstzeit	Maschinenzeit	Personalzeit
10	Bereitstellung gemäß Kommissionierliste			10
20	Montieren gemäß Zeichnung	10		25
30	Abdecken, Lackieren	15	5	5
40	Endmontage Pumpe	3	5	5
50	Prüfen nach Prüfanweisung			10
60	Abliefern an Lager			10

Berechnen Sie die **Durchlaufzeit** eines Fertigungsauftrages für **3** Pumpen mit vorliegendem Arbeitsplan.

Gehen Sie davon aus, dass zwischen den einzelnen Arbeitsvorgängen **keine** Übergangszeiten anfallen und dass die Arbeitsvorgänge sequentiell und nicht überlappend bearbeitet werden.

Berücksichtigen Sie weiterhin, dass bei einigen Arbeitsvorgängen der Maschinenbediener („Personalzeit“) **parallel** zur Maschine („Maschinenzeit“) im Einsatz ist.

5.5 Vertriebslogistik

3,5 Pkte

Die unten stehende Tabelle listet die verschiedenen Auftragsarten im Vertrieb auf. Kennzeichnen Sie (durch Ankreuzen), welche der genannten Kernaufgaben (Auftragsannahme, Versand und Fakturierung) bei welchen Auftragsarten durchlaufen werden.

Auftragsart	Auftragsannahme	Versand	Fakturierung
Terminauftrag			
Niederlassungsauftrag			
Konsignationslagerauffüllung			
Abruf aus Lieferplan			
Streckenauftrag			
Konsignationslagerentnahme			
Barverkauf			

5.6 Materialdisposition

4 Pkte

Die Bestellpunktdisposition gehört zu den verbrauchsgesteuerten Dispositionsverfahren.

Stellen Sie den Zusammenhang zwischen

- Sicherheitsbestand
- Meldebestand
- Bestellpunkt
- Lieferzeitpunkt
- Wiederbeschaffungszeit und
- Losgröße (~Bestellmenge)

in Form einer Grafik dar.

Korrekturrichtlinie zur Prüfungsleistung
Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt) am 21.12.2002
Betriebswirtschaft
BW-WIH-P21 – 021221

Für die Bewertung und Abgabe der Prüfungsleistung sind folgende Hinweise verbindlich:

- Die Vergabe der Punkte nehmen Sie bitte so vor, wie in der Korrekturrichtlinie ausgewiesen. Eine summarische Angabe von Punkten für Aufgaben, die in der Korrekturrichtlinie detailliert bewertet worden sind, ist nicht gestattet.
- Nur dann, wenn die Punkte für eine Aufgabe nicht differenziert vorgegeben sind, ist ihre Aufschlüsselung auf die einzelnen Lösungsschritte Ihnen überlassen.
- Stoßen Sie bei Ihrer Korrektur auf einen anderen richtigen als den in der Korrekturrichtlinie angegebenen Lösungsweg, dann nehmen Sie bitte die Verteilung der Punkte sinngemäß zur Korrekturrichtlinie vor.
- Rechenfehler sollten grundsätzlich nur zur Abwertung des betreffenden Teilschrittes führen. Wurde mit einem falschen Zwischenergebnis richtig weitergerechnet, so erteilen Sie die hierfür vorgesehenen Punkte ohne weiteren Abzug.
- Ihre Korrekturhinweise und Punktbewertung nehmen Sie bitte in einer zweifelsfrei lesbaren Schrift vor.
- Die von Ihnen vergebenen Punkte und die daraus sich gemäß dem nachstehenden Notenschema ergebende Bewertung tragen Sie bitte in den Klausur-Mantelbogen (und ggf. in die Begleitbögen zu den einzelnen Lehrgebieten) sowie in das Formular „Klausurergebnis“ (Ergebnisliste) ein.

Beachten Sie bitte auch die umseitigen Hinweise zum Verfahrensablauf.

- Gemäß der Diplomprüfungsordnung ist Ihrer Bewertung folgendes Bewertungsschema zugrunde zu legen:

Punktzahl		Note	
von	bis einschl.		
95	100	1,0	sehr gut
90	94,5	1,3	sehr gut
85	89,5	1,7	gut
80	84,5	2,0	gut
75	79,5	2,3	gut
70	74,5	2,7	befriedigend
65	69,5	3,0	befriedigend
60	64,5	3,3	befriedigend
55	59,5	3,7	ausreichend
50	54,5	4,0	ausreichend
0	49,5	5,0	nicht ausreichend

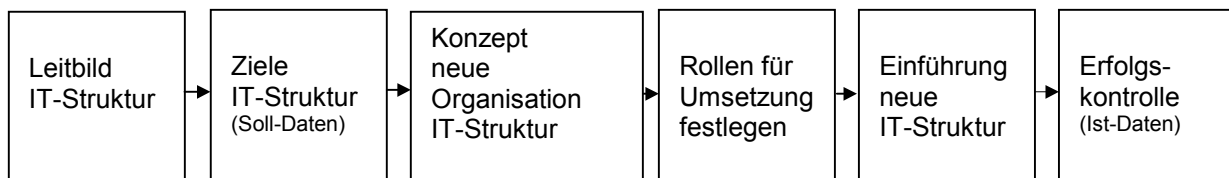
- Die korrigierten Arbeiten reichen Sie bitte spätestens bis zum

08. Januar 2003

in Ihrem Studienzentrum ein. Dies muss persönlich oder per Einschreiben erfolgen. Der angegebene Termin ist unbedingt einzuhalten. Sollte sich aus vorher nicht absehbaren Gründen ein Terminüberschreitung abzeichnen, so bitten wir Sie, dies unverzüglich Ihrem Studienzentrenleiter anzuzeigen.

Lösung 1**Lehrgebiet Informations- und Projektmanagement
(vgl. SB 7/01 bis 7/03)****insg. 17 Punkte****1.1 Ausarbeitung und Umsetzung einer neuen IT-Strategie (9 Pkte)****a) (SB 7/01, Kap. 2.2, SB 7/01, Kap.4) 2 Pkte**

Projektplan (je Element 0,5 Pkte, max. 2 Pkte):

**b) (SB 7/01, Kap. 3.4) 2 Pkte**

Alle organisatorischen Einheiten des Unternehmens sind an der Einführung der neuen IT-Sicherheitsstrategie zu beteiligen, insbesondere

- Unternehmensleitung
- Management der Fachabteilungen
- Organisation / DV
- Mitarbeiter in den Fachabteilungen.

(je 0,5 Pkte,
max.
2 Pkte)

c) (SB 7/01, Kap. 3.5) 2 Pkte

Folgendes Qualifikationsprofil wird erwartet:

- Koordinations- und Integrationsvermögen
- unternehmerisch geprägtes Handeln und Denken
- Bereitschaft zur Teamarbeit
- Motivationsfähigkeit.

(je 0,5 Pkte,
max.
2 Pkte)

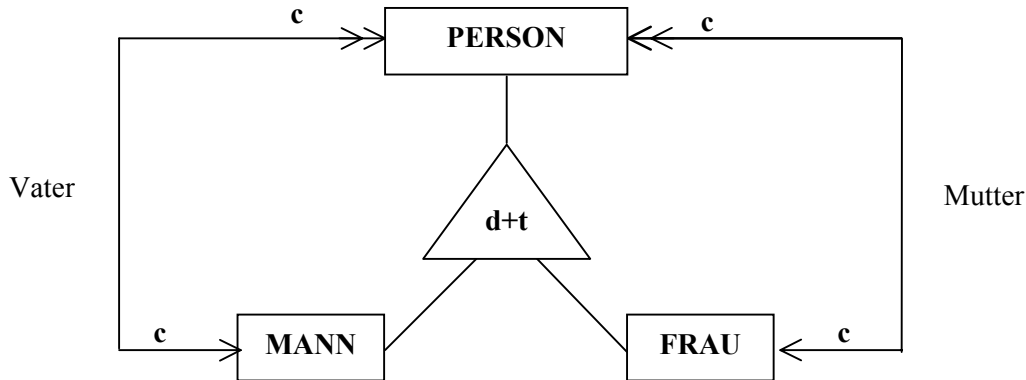
d) (SB 7/02, Kap. 3.3) 1 Pkt

Es bietet sich an, partielles Outsourcing für die Teile Benutzerservice und Standard-Anwendungen zu prüfen.

e) (SB 7/02, Kap. 2.2) 2 Pkte

Die Wirtschaftlichkeit ist durch das Verhältnis **Ertrag / Mitteleinsatz** gekennzeichnet. (1 Pkt)

Bei der Ermittlung des durch die Informationsverarbeitung verursachten Ertrages gibt es häufig Schwierigkeiten bei der eindeutigen Zuordnung. (1 Pkt)

Lösung 2Lehrgebiet Datenorganisation
(vgl. SB 4/01, 4/02 und 4/03)**insg. 18 Punkte****2.1 Datenmodellierung****10 Pkte****a) ERM (SB 4/01, Kap. 2.2.1):****(5 Pkte)****b) Relationenschema (SB 4/02, Kap. 1.2 und 1.3):****(5 Pkte)**PERSON = (PNR, Name, ..., Vater_PNR, Mutter_PNR)

Vater_PNR: PNR aus MANN

Mutter_PNR: PNR aus MUTTER

PERSON_VORNAME = (PNR, Vorname)MANN = (PNR)FRAU = (PNR) (Alle Relationen sind in 3 NF.)**oder** (alternativ, weitere Varianten vorstellbar):PERSON = (PNR, Name, Geschlecht, ..., Vater_PNR, Mutter_PNR)

Vater_PNR: PNR aus PERSON mit Geschlecht = männlich

Mutter_PNR: PNR aus PERSON mit Geschlecht = weiblich

PERSON_VORNAME = (PNR, Vorname) (Alle Relationen sind in 3 NF.)

(Der Primärschlüssel ist jeweils unterstrichen.)

2.2 SQL (SB 4/02, Kap. 2.3):**5 Pkte****a)** SELECT DISTINCT Name FROM PERSON
ORDER BY Name DESC;**(1 Pkt)****b)** SELECT Geschlecht, COUNT(PNR) AS Anzahl FROM PERSON
GROUP BY Geschlecht;**(2 Pkte)****c)** SELECT Name FROM PERSON
WHERE Name IN
(SELECT Vorname FROM PERSON);**(2 Pkte)**

- 2.3 Allgemeine Fragen (SB 4/01, Kap. 2.2.1 und SB 4/03, Kap. 1.2) 3 Pkte**
- a) In Teilaufgabe 2.1 können die Subtypen MANN und FRAU zum Supertyp PERSON generalisiert werden. Spezielle (Sub-)Entity-Typen werden zu einem allgemeineren (Super-)Entity-Typ zusammengefasst. Auf diese Weise kann das Datenmodell realitätsnäher dargestellt werden, insbesondere können Beziehungstypen zwischen Subtypen besser modelliert werden. (2 Pkte)
 - b) Der Zugriff auf das nicht eindeutige Attribut `Geschlecht` könnte durch eine invertierte Liste beschleunigt werden. (1 Pkt)

Lösung 3A **Lehrgebiet Kommunikationssysteme** **insg. 20 Punkte**
 (vgl. CD-ROM 2/01)

- 3.1 Allgemeine Fragen (10 Pkte)**
- a) **4 Pkte**
 Beim Ausdruck handelt es sich um eine **URL** (uniform resource locator). (0,5 Pkte)
 Die Elemente des Ausdrucks sind (von links nach rechts): (je 0,5 Pkte, max. 3,5 Pkte)

Nr.	Antwort	Lektion	Punkte
1	Protokoll	1	0,5
2	Benutzer	1	0,5
3	Passwort	1	0,5
4	Hostname	1	0,5
5	Subdomain	1	0,5
6	Domain	1	0,5
7	Toplevel Domain	1	0,5
8	Port	1	0,5
9	Verzeichnis	1	0,5
10	Dateiname	1	0,5
11	Sprungmarke	1	0,5
		Summe	(5,5)

- b) absolut: Pfadbeschreibung von dem Wurzelverzeichnis aus. (0,5 Pkte)
- relativ: Pfadbeschreibung von der aktuellen Position im Verzeichnis aus. (0,5 Pkte)

c) Farbnotationen:

(je 0,5 Pkte,
max.
2 Pkte)

Nr.	Antwort	Lektion	Punkte
1	rot: #ff0000	2	0,5
2	grün: #00ff00	2	0,5
3	blau: #0000ff	2	0,5
4	schwarz: #000000	2	0,5
5	weiss: #ffffff	2	0,5
6	lila: #ff00ff	2	0,5
		Summe	(3)

d) logisch: Auszeichnung gemäß des Inhalts (0,5 Pkte)

physisch: Auszeichnung gemäß des Layouts (0,5 Pkte)

e) **Meta Suchmaschine**: (0,5 Pkte)

Von einem Portal ausgehend werden **mehrere Suchmaschinen** mit der Suche des Begriffs beauftragt. (0,5 Pkte)

Dem fortschreitenden **Spezialisieren der Suchmaschinen** wird so entgegengewirkt, und eine **breitere Streuung** der Suche erreicht. (0,5 Pkte)

Gleiche Ergebnisse werden von dem Portal erkannt und zusammengefasst. (0,5 Pkte)

3.2 HTML-Programmierung (10 Pkte)

a) Rahmendefinition 4 Pkte

Nr.	HTML-Quellcode	Lektion	Punkte
1	<code><html></code>	2	0,5
2	<code><head></code>	2	0,5
3	<code><frameset rows="20%,*,20%"></code>	7	0,5
4	<code><frame name="kopf" src="kopf.html"/></code>	7	1
5	<code><frameset cols="*,30%"></code>	7	0,5
6	<code><frame name="inhalt" src="inhalt.html"/></code>	7	
7	<code><frameset cols="*,*"></code>	7	0,5
8	<code><frame name="navigation" src="navigation.html"/></code>	7	
9	<code></frameset></code>	7	
10	<code></frameset></code>	7	
11	<code><frameset cols="*,20%"></code>	7	0,5
12	<code><frame name="fuss" src="fuss.html"/></code>	7	
13	<code><frame name="info" src="info.html"/></code>	7	
14	<code></frameset></code>	7	
15	<code></frameset></code>	7	
16	<code></head></code>	2	
17	<code></html></code>	2	
		Summe	4

b) Tabelle:

4 Pkte

Nr.	HTML-Quellcode	Lektion	Punkte
1	<code><table width="100%" border="2"></code>	6	1
2	<code><tr></code>	6	0,5
3	<code><td colspan="3">Kopf</td></code>	6	0,5
4	<code></tr></code>	6	
5	<code><tr></code>	6	
6	<code><td width="70%">Inhalt</td></code>	6	0,5
7	<code><td colspan="2">Navigation</td></code>	6	0,5
8	<code></tr></code>	6	
9	<code><tr></code>	6	
10	<code><td colspan="2">Fuss</td></code>	6	
11	<code><td width="20%">Info</td></code>	6	
12	<code></tr></code>	6	
13	<code><tr></code>	6	0,5
14	<code><td></td></code>	6	0,5
15	<code><td></td></code>	6	
16	<code><td></td></code>	6	
17	<code></tr></code>	6	
18	<code></table></code>	6	
		Summe	4

c) Liste

2 Pkte

Nr.	HTML-Quellcode	Lektion	Punkte
1	<code><p>Fortsetzung in der Maschinenhalle:</p></code>	3	0,5
2	<code><ol start="4" type="I"></code>	3	1
3	<code>Sicherheitsbelehrung</code>	3	0,5
4	<code>Maschineneinweisung</code>	3	
5	<code>Training</code>	3	
6	<code></code>	3	
		Summe	2

Lösung 3B

Lehrgebiet Multimediasysteme/Grafik
(vgl. CD-ROM 3/01)

insg. 20 Punkte

Aufgabe 3.1 (CD-ROM 3/01, Lektion 3 – 7)

12 Pkte

a) Das Seitenverhältnis des Bildes (Foto) beträgt 1,3 : 1, das Seitenverhältnis der Fläche auf dem Bildschirm beträgt 1,67 : 1. (1 Pkt)

Folglich kann das Bild (Foto) **nicht** durch proportionale Skalierung an die Maße der Fläche auf dem Bildschirm angepasst werden (man muss entweder an einer Seite etwas abschneiden oder die Seiten mit ungleichen Faktoren skalieren). (1 Pkt)

- b)** 13 cm sind 5,12 " (Zoll, 1 " = 2,54 cm). Bei 300 dpi sind das 1536 Pixel. (1 Pkt)
 10 cm sind 3,94 ". Bei 300 dpi sind das 1182 Pixel. (0,5 Pkte)
 Insgesamt hat das Bild nach dem Scannen 1.815.552 Pixel (1536 x 1182). (0,5 Pkte)
 Bei true color werden 3 Byte/Pixel benötigt. (1 Pkt)
 Folglich werden 5.446.656 Byte benötigt, das sind umgerechnet 5,19 MByte (zweimalige Division durch 1024). (1 Pkt)
- c)** Wenn die Pixel auf dem Bildschirm einen Abstand von 0,26 mm haben, gibt es pro Zoll 25,4 : 0,26 = 98 Pixel. (1 Pkt)
 Eine Auflösung von 98 dpi wäre also ausreichend. (1 Pkt)
- d)** Das Foto hat 1.815.552 Pixel (vgl. Teilaufgabe b). Farbpalette bedeutet: 1 Byte/Pixel. (1 Pkt)
 Folglich benötigt man 1.815.552 Byte, das sind 1,73 MByte. (1 Pkt)
- e)** Beim 4:1:1-Subsampling kommen auf vier Luminanzwerte ein Chrominanzwert U und ein Chrominanzwert V. (1 Pkt)
 Anstelle der Ausgangskonstellation in Teilaufgabe b) mit der vollen Auflösung für alle Komponenten, bei der für 4 Pixel 12 Werte notwendig sind, sind beim 4:1:1-Subsampling für 4 Pixel nur 6 Werte erforderlich. (1 Pkt)
 Die Datenmenge verringert sich also um 50%.

Aufgabe 3.2 (CD-ROM 3/01, Lektion 4, 6 und 7)**4 Pkte**

- a)** Beim YUV-System werden die Helligkeitsinformationen von Farbinformationen getrennt. (1 Pkt)
 Da das menschliche visuelle Wahrnehmungssystem gegenüber Helligkeitsunterschieden wesentlich empfindlicher ist als gegenüber Farbunterschieden, kann man die Farbinformationen mit einer geringeren Genauigkeit kodieren als die Helligkeitsinformationen. Damit sind Kompressionseffekte erreichbar. (1 Pkt)
- b)** Das Abtastverhältnis 16:1:1 bedeutet, dass für 16 Pixel 16 Luminanz- und je ein Chrominanzwert U und V benötigt werden. (1 Pkt)
 Also werden insgesamt 18 Byte oder 144 Bit benötigt.
 Wenn für 16 Pixel nur noch 144 Bit erforderlich sind, werden pro Pixel durchschnittlich nur noch 9 Bit benötigt. (1 Pkt)

Aufgabe 3.3 (CD-ROM 3/01, Lektion 8)**4 Pkte**

- a)** I-Bild bedeutet Intrapicture. I-Bilder können für sich genommen, d.h. ohne Bezug auf andere Bilder dekodiert werden. (0,5 Pkte)
 P-Bild bedeutet Predicted Picture. P-Bilder werden mit Bezug auf vorangegangene I-Bilder oder P-Bilder kodiert. (0,5 Pkte)
 B-Bild bedeutet Bidirektional Picture. B-Bilder werden mit Bezug auf unmittelbar vorangegangene und unmittelbar nachfolgende I- bzw. P-Bilder dekodiert. (1 Pkt)
- b)** Der Kodieraufwand von I-Bildern ist am geringsten, gefolgt von P-Bildern. (1 Pkt)
 Die B-Bilder haben den größten Kodieraufwand.
 Bei B-Bildern ist der Kompressionsgrad am größten. (1 Pkt)
 Der erreichbare Kompressionsgrad bei P-Bildern ist geringer als der bei B-Bildern und der von I-Bildern ist wiederum geringer als der von P-Bildern.

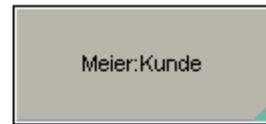
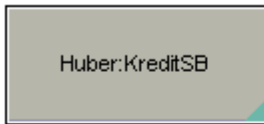
Lösung 4A

Lehrgebiet Software Engineering
(vgl. SB 5/04)

insg. 24 Punkte

4.1 Fachliche Objekte

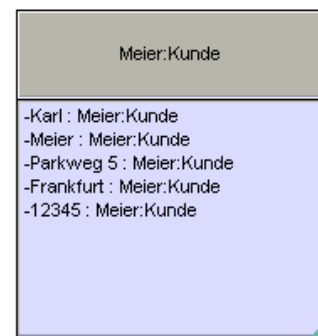
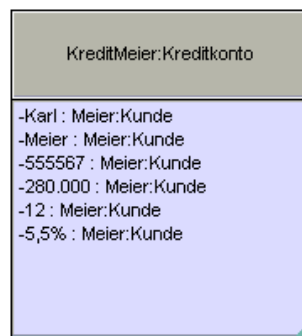
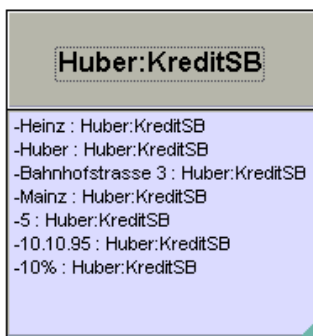
3 Pkte



(3 Objekte: je 1 Pkt)

4.2 Eigenschaftswerte

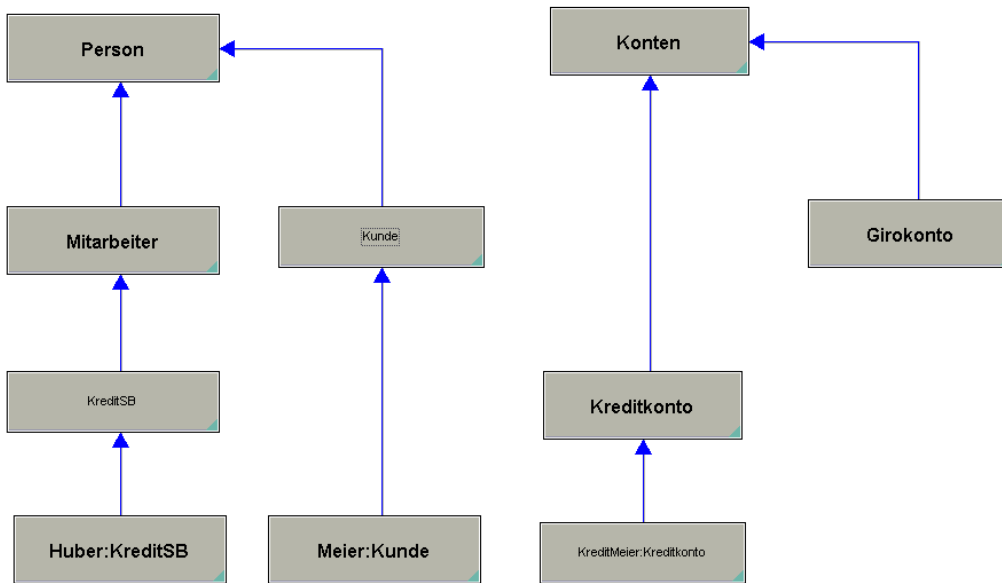
6 Pkte



(je Eigenschaft 0,5 Pkte, max. 2 Pkte pro Objekt)

4.3 Klassenhierarchie

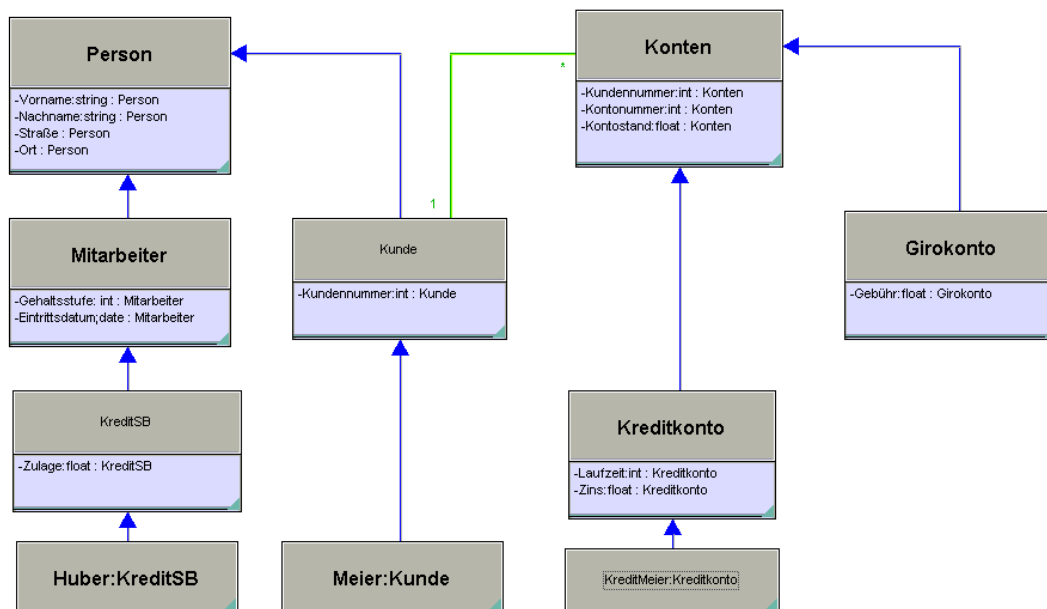
5 Pkte



(7 Klassen-Vererbungen: je 1 Pkt, max. 5 Pkte)

4.4 Eigenschaften mit Datentypen

5 Pkte



(je Eigenschaften einer Klasse 1 Pkt, max. 5 Pkte)

4.5 Methodenzuordnung**5 Pkte**Beispiele:

Klasse Person:	Anlegen einer Person mit Vor- und Nachnamen	
Klasse Mitarbeiter:	Änderung der Gehaltsstufe	(je Methode
Klasse KreditSB:	Lesen der Zulage	1 Pkt,
Klasse Kunde:	Anlegen einer Kundennummer	max.
Klasse Kreditkonto:	Änderung des Zinssatzes	5 Pkte)
Klasse Girokonto:	Änderung der Gebühr	
Klasse Konten:	Zuordnung einer Kundennummer	

Lösung 4BLehrgebiet Programmierung mit C/C++
(vgl. SB 6/01 - 6/03)**insg. 24 Punkte****4.1 Quelltext (SB 6/02, Kap. 2.1 - 2.3; SB 6/03, Kap. 4.1 und 4.2)****9 Pkte**

```

#include <stdio.h>

float feld[100];          // globales Feld

                          // Funktion durch1
                          // Wertrückgabe

float durch1(int n)
{
    float d,s=0;
    int i;
    for (i=0;i<=n;i++)
        s=s+feld[i];
    d=s/(n+1);
    return d;
}

                          // Funktion durch2
                          // Call-by-reference
void durch2(int n,float *d)
{
    float s=0;
    int i;
    for (i=0;i<=n;i++)
        s=s+feld[i];
    *d=s/(n+1);
    return;
}

                          // Funktion durch3
                          // Referenzmethode
void durch3(int n,float &d)
{
    float s=0;
    int i;
    for (i=0;i<=n;i++)
        s=s+feld[i];
    d=s/(n+1);
    return;
}

```

Hinweise zur Bewertung:

durch1	Funktionsdeklaration	1 Pkt
	Schleife	1 Pkt
	Durchschnittsberechnung und Rückgabe	1 Pkt
durch2	Funktionsdeklaration	1 Pkt
	Schleife	1 Pkt
	Durchschnittsberechnung und Rückgabe	1 Pkt
durch3	Funktionsdeklaration	1 Pkt
	Schleife	1 Pkt
	Durchschnittsberechnung und Rückgabe	1 Pkt

4.2 Quelltext (SB 6/01, Kap. 2 und 3; SB 6/02, Kap. 2.2; SB 6/03, Kap. 4.1 und 4.2)**10 Pkte**

```

// Hauptprogramm
void main()
{
    float zahl;
    int i=0, ende=0;
    float dfeld=0.;
    do
    {
        printf("Belegung Feld (Abbruch mit negativer Zahl)>");
        scanf("%f", &zahl);
        if (zahl<0)
            ende=1;
        else
        {
            feld[i]=zahl;
            i++;
        }
    } while (ende!=1);
    if (i!=0)
        dfeld=durch1(i-1);
        oder
        durch2(i-1, &dfeld);
        oder
        durch3(i-1, dfeld);
    printf("Durch: %f", dfeld);
}

```

Hinweise zur Bewertung:

Deklaration und Initialisierung der Variablen

(2 Pkte)

Schleife und korrekter Abbruch der Eingabe

(2 Pkte)

Einlesen mit scanf

(2 Pkte)

Aufruf einer Funktion

(2 Pkte)

Ausgabe des Mittelwertes mit printf

(2 Pkte)

4.3 SB 6/02, Kap. 2.5**5 Pkte**Ausgabe (für 1,2):

1 : 1

(0,5 Pkte)

2 : 2

(0,5 Pkte)

Ausgabe (für 3,6):

3 : 3

(0,5 Pkte)

4 : 5

(0,5 Pkte)

5 : 8

(0,5 Pkte)

6 : 13

(0,5 Pkte)

Mathematische Formel

fibonacci(1) = 1

(0,5 Pkte)

fibonacci(2) = 2

(0,5 Pkte)

für $n > 2$:

fibonacci(n) = fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2)

(1 Pkt)

Lösung 5 **Lehrgebiet Betriebliche Informationssysteme** **insg. 21 Punkte**

(vgl. SB 1/01 bis 1/04)

5.1 Dokumentenmanagementsysteme (SB 1/01, Kap. 3.5): **4 Pkte**

- a) Nach dem Einscannen werden die Dokumente attribuiert, d.h. mit Suchmerkmalen versehen. Die Suchmerkmale werden in einen Index aufgenommen. (2 Pkte)
- b) Sinnvolle Merkmale sind:
- Ein-/Ausgangsdatum (je 1 Pkt,
 - Ersteller des Dokuments max.
 - Dokumententyp 2 Pkte)
 - Barcode.

5.2 Workflowmanagement (SB 1/01, Kap. 3.4): **2 Pkte**

Hier geht es um die Definition und grafische Darstellung von Prozessen, man erkennt verschiedene Definitionselemente wie „Aufgaben“ (abgerundete Rechtecke) und „Ereignisse“ (Rauten) sowie Verzweigungsmöglichkeiten. Man spricht hier auch von „Process definition tool“, eine Teilfunktion eines Workflowmanagementsystems. (2 Pkte)

5.3 Betriebsdatenerfassung (SB 1/02, Kap. 2.3.5): **4 Pkte**

a)

Fertigungsauftrag	Start und Ende eines Arbeitsganges, produzierte Menge, Ausschussmenge
Maschine	Laufzeiten, Stillstandszeiten, Störzeiten nach Dauer und Ursachen, Wartezeiten nach Ursachen
Werkzeug	Einsatzort und -zeiten, aktuelle Entnahme und Zugang, Standzeiten, Werkzeugbruch nach Ursachen
Lager	Zu- und Abgänge
Transport	Transportvorgänge, Störzeiten nach Ursachen
Qualität	Prüf- und Messwerte, Fehlerkennziffern, Ausschussgründe, Qualitätsanalysedaten
Instandhaltung	Start und Ende von Instandhaltungsaufträgen
Mitarbeiter	Anwesenheitszeiten, hergestellte Mengen und Qualitäten, Leistungsarten wie Rüsttätigkeiten, Wartungstätigkeiten, Bearbeitungszeiten
Kosten	pro Erfassungsvorgang Kostenart, Kostenstelle, Kostenträger

(je 0,5 Pkte,
max.
3 Pkte)

b)

Mobile Datenerfassungsgeräte mit Infrarot- oder Funkdatenübermittlung. (1 Pkt)

5.4 Produktionslogistik – Zeit- und Kapazitätsplanung (SB 1/02, Kap. 2.3.4):

3,5 Pkte

	Stückzahl: 3	Rüsten	Maschine	Personal	Summe
10	Bereitstellung gemäß Kommissionierliste		0	30	30
20	Montieren gemäß Zeichnung	10	0	75	85
30	Abdecken, Lackieren	15	15	15	30
40	Endmontage Pumpe	3	15	15	18
50	Prüfen nach Prüfanweisung		0	30	30
60	Abliefern an Lager		0	30	30
		28	30	195	223

(je Zeile
0,5 Pkte,
max.
3 Pkte)

Ergebnis: 223 Minuten = 3 Stunden 43 Minuten

(0,5 Pkte)

(grau unterlegte Zellen bedeuten parallele Bearbeitung)

5.5 Vertriebslogistik (SB 1/02, Kap. 2.2.1):

3,5 Pkte

Auftragsart	Auftragsannahme	Versand	Fakturierung
Terminauftrag	x	x	x
Niederlassungsauftrag	x	x	
Konsignationslagerauffüllung	x	x	
Abruf aus Lieferplan		x	x
Streckenauftrag	x		x
Konsignationslagerentnahme	x		
Barverkauf	x		

(je Zeile
0,5 Pkte,
max.
3,5 Pkte)

5.6 Materialdisposition (SB 1/04, Kap. 1.3.3):

4 Pkte

