

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen / Wirtschaft (postgradual)
Fach	Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt)
Art der Leistung	Prüfungsleistung
Klausur-Knz.	WI-WIH-P22-030628 / PW-WIH-P21-030628
Datum	28.06.2003

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 hervorgeht, 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:	120 Minuten
Anzahl Aufgaben:	- 4 -
Höchstpunktzahl:	- 100 -

Hilfsmittel :
Studienbriefe
Multimediasysteme (Ausdruck)
Taschenrechner

Bitte beachten Sie:

1. Die Aufgaben 1 und 2 zu den Lehrgebieten Informations- und Projektmanagement sowie Datenorganisation 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. 15 Punkte****Einrichtung von Internet Protokoll Telefonen (IP Telefone)**

Aus wirtschaftlichen Gründen wird für den Bereich Vertrieb eines Unternehmens ein Großraumbüro eingerichtet. Fest zugeordnete Plätze werden aufgegeben. Hält sich ein Vertriebsmitarbeiter im Großraumbüro auf, stehen dort modernste Kommunikationsmittel zur Verfügung. Rechner-Daten und Telefon (IP Telefone) nutzen das gleiche Netz gemeinsam. In diesem Zusammenhang wird eine IP Telefonanlage für das ganze Unternehmen eingeführt.

- 1.1 Machen Sie einen Vorschlag, wie die Vorteile aus der Kopplung der IP Telefonanlage mit dem betrieblichen Informationssystem ermittelt und genutzt werden können. (4 Pkte)
- 1.2 Welche Organisationseinheiten des Unternehmens müssen bei der Planung der IP Telefonanlage beteiligt werden? (3 Pkte)
- 1.3 Geben Sie Bewertungskriterien und ein Auswahlverfahren für die Beschaffung einer IP Telefonanlage an. (3 Pkte)
- 1.4 Beschreiben Sie die Einführungsstrategie für die Einführung von IP Telefonie für das ganze Unternehmen. (2 Pkte)
- 1.5 Geben Sie drei Merkmale an, die durch die Einführung der IP Telefonie im Unternehmen verbessert werden können. (3 Pkte)

Aufgabe 2**Lehrgebiet Datenorganisation****insg. 20 Punkte****2.1 Datenmodellierung****7 Pkte**

Beim Aufbau einer neuen Abteilung in einer Klinik werden Leistungen für Patienten zunächst in einer Kartei festgehalten. Für die Patientenabrechnung sind die während einer Behandlung erbrachten Leistungen, der Status ob bereits bezahlt, die Krankenversicherung und andere Daten eingetragen. Die Leistungstabelle enthält die angebotenen Leistungsarten mit den Gebühren pro Tag. Das folgende Bild enthält einen Auszug aus der Kartei.

Patienten

Name	Anschrift	Leistungsart	Anzahl	bezahlt	Versicherung
Müller, Gerd	Am Hang 3, 70565 Stuttgart	Tagessatz	3	ja	privat
Mayer, Otto	Am Berg 3, 70356 Stuttgart	Telefon	3	nein	AOK
Schulze, Udo	Im Tal 2, 80804 München	Tagessatz	3	nein	DAG
Mayer, Otto	Am Berg 3, 70356 Stuttgart	Tagessatz	2	nein	AOK
Müller, Gerd	Am Hang 3, 70565 Stuttgart	Telefon	2	ja	privat
Müller, Gerd	Am Hang 3, 70565 Stuttgart	Einzel-Zimmer	3	ja	privat
Schulze, Udo	Im Tal 2, 80804 München	Fernseher	2	nein	DAG

Leistung

Leistungsart	€ / Einheit
Tagessatz	335
Telefon G.- Gebühr /Tag	5
Miete Fernseher / Tag	3
Einzelzimmer Zuschlag	75

Nachdem die Abteilung sich vergrößert hat, sollen die Daten künftig in einer **relationalen Datenbank** abgelegt werden.

- a) Erstellen Sie für diesen Teil der Partienverwaltung ein geeignetes Entity Relationship Modell (ERM). (3 Pkte)
- b) Beschreiben Sie für dieses ERM ein Relationenschema, das sich in **dritter** Normalform befindet. (4 Pkte)

2.2 SQL-Abfragen**8 Pkte**

Für in der Klinik beschäftigtes Personal, ist zusätzlich der folgende, vereinfachte Teil eines Relationenschema gegeben (Primärschlüssel unterstrichen):

PERSON = (PNr, Anrede, Name, Vorname, Straße, Hausnummer, Plz, Ort)

AUSBILDUNG = (PNr, Qualifikation)

QUALIFIKATION = (LNr, Beruf)

Datensatzbeispiele (die Berufe sind jeweils in der männlichen Form angegeben):

PERSON	AUSBILDUNG	QUALIFIKATION
(1, Herr, Dr. Tal, Franz, Hauptstraße, 44, 70173, Stuttgart)	(2, 2)	(2, Arzt)
(4, Frau, Mayer, Grete, Bergstraße, 33, 71345, Böblingen)	(3, 3)	(3, Pfleger)

Formulieren Sie folgende Abfragen in SQL:

- a) Ermitteln Sie aus einer gemeinsamen SQL-Abfrage die Anzahl der Männer und Frauen. **(2 Pkte)**
- b) Wie viele männliche Pfleger gehören dem Personal an? **(2 Pkte)**
- c) Erstellen Sie eine Liste der Ärzte (weiblich). **(2 Pkte)**
- d) Für einen Noteinsatz ist die Liste der Ärzte (männlich, weiblich) aus dem PLZ-Bereich 70xxx zu erstellen. **(2 Pkte)**

2.3 Allgemeine Fragen**5 Pkte**

- a) Erläutern Sie die Begriffe „Primärschlüssel“ und „Fremdschlüssel“. **(2 Pkte)**
- b) Erläutern Sie die Access-Funktionen „Löschweitergabe“ und „Aktualisierungsweitergabe“. **(2 Pkte)**
- c) Bei der Durchführung einer Transaktion sei vorübergehend ein inkonsistenter Zustand der Datenbank vorgesehen. Wie wird vermieden, dass dieser inkonsistente Zustand in der Datenbank auf Dauer gespeichert wird? **(1 Pkt)**

Aufgabe 3A**Lehrgebiet Kommunikationssysteme****insg. 30 Punkte****3.1 URL****6 Pkte**

Sie wollen auf eine Information im Internet zugreifen. Geben Sie die **URL** (Uniform Resource Locator) unter folgenden Randbedingungen an:

- Dienst: Hypertext Transport Protocol
- Host: www
- Port: 1234
- Subdomain: Verwaltung
- Domain: HFH
- Top-Level-Domain: edu
- Pfad: /klausuren/ergebnisse
- Dateiname: wihkom030628.html
- Sprungmarke: mustermann

3.2 HTML-Programmierung

Gegeben sind die in den Bildern 1 bis 4 dargestellten **HTML-Dateien**.

a) Geben sie den **Strukturplan** (inklusive der referenzierten Seiten) an.

6 Pkte

b) Wie sieht die **Darstellung** der durch die HTML-Dateien beschriebenen Web-Seite **im Browser** aus?

18 Pkte

Bitte tragen Sie im beigegeführten **Arbeitsblatt** die entsprechenden Darstellungselemente grafisch ein und beschreiben Sie diese in der notwendigen Ausführlichkeit (z.B. Farben, Schrifttypen etc.).

```
h1    {color: red;}
li,p   {color: green;}
li p    {font-style: italic;}
p      {font-family: Arial;}
```

Bild 1: Datei „stil.css“

```
<html>
  <head>
    <title>Meine Seite</title>
    <frameset rows="20%,*">
      <frame name=navigation src="navigation.html"></frame>
      <frame name=inhalt src="inhalt.html"></frame>
    </frameset>
  </head>
</html>
```

Bild 2: Datei „index.html“

```

<html>
  <head>
    <title>Die Struktur</title>
  </head>
  <body>
    <table width=100%>
      <tr>
        <td>
          <a href=overview.html target=inhalt>
            <p>&Uuml;bersicht</p>
          </a>
        </td>
        <td>
          <a href=inhalt.html target=inhalt>
            <p>Inhalt</p>
          </a>
        </td>
        <td>
          <a href=impressum.html target=inhalt>
            <p>Impressum</p>
          </a>
        </td>
      </tr>
    </table>
  </body>
</html>

```

Bild 3: Datei „navigation.html“

```

<html>
  <head>
    <title>Der Inhalt</title>
    <link href="stil.css" type="text/css" rel="stylesheet"/>
  </head>
  <body>
    <h1>Auszug unserer Produkte</h1>

    <ol type=I start=4>
      <li>
        <p>Hardware</p>
      </li>
      <li>
        <p>Software</p>
      </li>
      <li>
        <p>Verbrauchsmaterial</p>
      </li>
    </ol>
    <p>
      Falls Sie sich für unsere Produkte interessieren, k&ouml;nnen Sie
      sich mit uns <div style="font-size: 2em;font-family: Arial;">
      telefonisch,</div> <div style="font-size: 1.5em;font-family: Arial;">
      postalisch</div> <div style="font-size: 2em;font-family: Arial;">oder
      per E-Mail in Verbindung setzen.</div>
    </p>
  </body>
</html>

```

Bild 4: Datei „inhalt.html“

Aufgabe 3B**Lehrgebiet Multimediasysteme/Grafik****insg. 30 Punkte****Aufgabe 3.1**

In eine Multimediaapplikation soll eine Diashow mit 12 Bildern eingebunden werden. Als Ausgangsmaterial stehen Farbfotos $15 \times 10 \text{ cm}^2$ zur Verfügung. Aus diesen Fotos werden für die Diashow quadratische Bilder mit einer Seitenlänge von 9,5 cm ausgeschnitten.

- a) Welche Datenmenge entsteht pro Originalbild, wenn mit 600 dpi und 24 Bit Farbtiefe gescannt wird? **5 Pkte**
- b) Welche Datenmenge hat ein quadratischer Bildausschnitt mit den angegebenen Maßen, wenn die Farbauflösung beibehalten wird? **3 Pkte**
- c) Welche Datenmenge hat ein quadratischer Bildausschnitt, wenn er in ein Farbpalettenbild 256 aus 16,7 Mio umgewandelt wird? (Die Datenmenge für die Farbpalette kann vernachlässigt werden.) **3 Pkte**
- d) Welche Datenmenge haben die Bilder der Diashow zusammen, wenn jedes Bild mit 350×350 Pixel als Farbpalettenbild 256 aus 16,7 Mio dargestellt wird? **4 Pkte**

Geben Sie die Datenmengen in MByte (MB) an.

Aufgabe 3.2

In der Multimediatechnologie arbeitet man u.a. mit den Farbsystemen: RGB, CMYK, YUV, HSV, CIE.

- a) Welches dieser Farbsysteme ist für beleuchtete Objekte geeignet? **1 Pkt**
- b) In welchem dieser Farbsysteme erfolgt die Farbdefinition durch Farbton, Sättigung und Helligkeit? **1 Pkt**
- c) In welchem dieser Farbsysteme erfolgt die Farbdefinition durch Luminanz und zwei Chrominanzwerte? **1 Pkt**
- d) In welchem dieser Farbsysteme ist eine geräteunabhängige Farbdefinition möglich? **1 Pkt**
- e) Das menschliche Auge bezieht die Helligkeitsinformationen zu unterschiedlichen Anteilen aus den Basisfarben Rot (R), Grün (G) und Blau (B). **2 Pkte**

Ordnen Sie die Basisfarben so, dass die Reihenfolge aufsteigend dem Anteil der Helligkeitsinformation entspricht.

Aufgabe 3.3

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? **4 Pkte**
- b) Welche Kompressionsrate ist allein durch ein 4:1:1 Subsampling zu erzielen? **5 Pkte**

Aufgabe 4A**Lehrgebiet Software Engineering****insg. 35 Punkte****Anwendungsbeispiel: Scheckeinlösung bei einer Bank**Ausgangssituation:

Ein Sachbearbeiter in einer Bank soll bei der Einlösung von Schecks folgende Regeln beachten:

- /1/ Wenn die vereinbarte Kreditgrenze des Ausstellers eines Schecks überschritten wird, das bisherige Zahlungsverhalten aber einwandfrei war und der Überschreibungsbetrag kleiner als 1000 € ist, dann soll der Scheck eingelöst werden.
- /2/ Wenn die Kreditgrenze überschritten wird, das bisherige Zahlungsverhalten einwandfrei war, aber der Überschreibungsbetrag über 1000 € liegt, dann soll der Scheck eingelöst und dem Kunden sollen neue Konditionen vorgelegt werden.
- /3/ War das Zahlungsverhalten nicht einwandfrei, wird der Scheck nicht eingelöst.
- /4/ Der Scheck wird eingelöst, wenn der Kreditbetrag nicht überschritten ist.

Aufgabenstellung:

Sie entscheiden sich, als methodisch ausgebildete Wirtschaftsinformatikerin bzw. Wirtschaftsinformatiker die Anforderungen an eine künftige Softwarelösung für die Automatisierung der Scheckeinlösung mittels einer **Entscheidungstabelle** zu klären.

- | | | |
|------------|---|-----------------|
| 4.1 | Leiten Sie aus der Ausgangssituation und der Aufgabenstellung hinreichende und notwendige <u>Bedingungen</u> ab. Benennen Sie diese und geben Sie jeder Bedingung eine eindeutige Identifikation (z.B. B1, B2, etc.). | 4,5 Pkte |
| 4.2 | Leiten Sie aus der Ausgangssituation und der Aufgabenstellung hinreichende und notwendige <u>Aktionen</u> ab. Benennen Sie diese und geben Sie jeder Aktion eine eindeutige Identifikation (z.B. A1, A2, etc.). | 4,5 Pkte |
| 4.3 | Stellen Sie nun eine Entscheidungstabelle auf und bearbeiten Sie diese vollständig. Verwenden Sie dabei die in den vorhergehenden Teilaufgaben ermittelten Bedingungen und Aktionen. | 18 Pkte |
| 4.4 | Konsolidieren Sie die Entscheidungstabelle durch sinnvolle Zusammenfassung bzw. Entfernung von Regeln. | 8 Pkte |

Aufgabe 4B**Lehrgebiet Programmierung mit C/C++****insg. 35 Punkte**

Es sind Teile eines C-Programms zu entwickeln, das einen Taschenrechner für **Bruchoperationen** nachbildet.

- 4.1** Schreiben Sie ein kleines C-Programm, das die Zähler und Nenner zweier Brüche (`int`-Variablen) von der Tastatur einliest, die beiden Brüche miteinander multipliziert ($\text{Zähler1} * \text{Zähler2}$ und $\text{Nenner1} * \text{Nenner2}$) und das Ergebnis ausgibt. **8 Pkte**

Ablaufbeispiel:

Zaehler1: **1**

Nenner1: **2**

Zaehler2: **1**

Nenner2: **4**

Ergebnis Multiplikation: **1/8**

- 4.2** Schreiben Sie eine Funktion **getWert**, die Zähler und Nenner eines Bruches als Parameter hat und als Rückgabewert den Bruchwert als Gleitpunktzahl zurückliefert. **5 Pkte**

Beispiel:

Zaehler: **1**

Nenner: **4**

Rückgabewert der Funktion `getWert`: **0.25**

- 4.3** Definieren Sie eine **Struktur** `Bruch` mit den Elementen `zaehler` und `nenner`. **2 Pkte**

- 4.4** Schreiben Sie ein C-Programm, in dem Sie eine **Instanz** der Struktur `Bruch` vereinbaren und für `zaehler` und `nenner` Werte einlesen. **3 Pkte**

Weiterhin sind Teile eines C++-Programms zu entwickeln, welches das Rechnen mit Brüchen ermöglicht.

- 4.4** Erstellen Sie eine **Klasse** `Bruch` mit folgenden Komponenten: **14 Pkte**

- zwei `int`-Variablen `zaehler` und `nenner`
- Standardkonstruktor (setzt `zaehler` auf 0 und `nenner` auf 1)
- 2. Konstruktor mit zwei Parametern (Werte für `zaehler` und `nenner`)
- Destruktor, der den Text „Destruktor“ ausgibt
- Operator `*` zur Multiplikation zweier Brüche

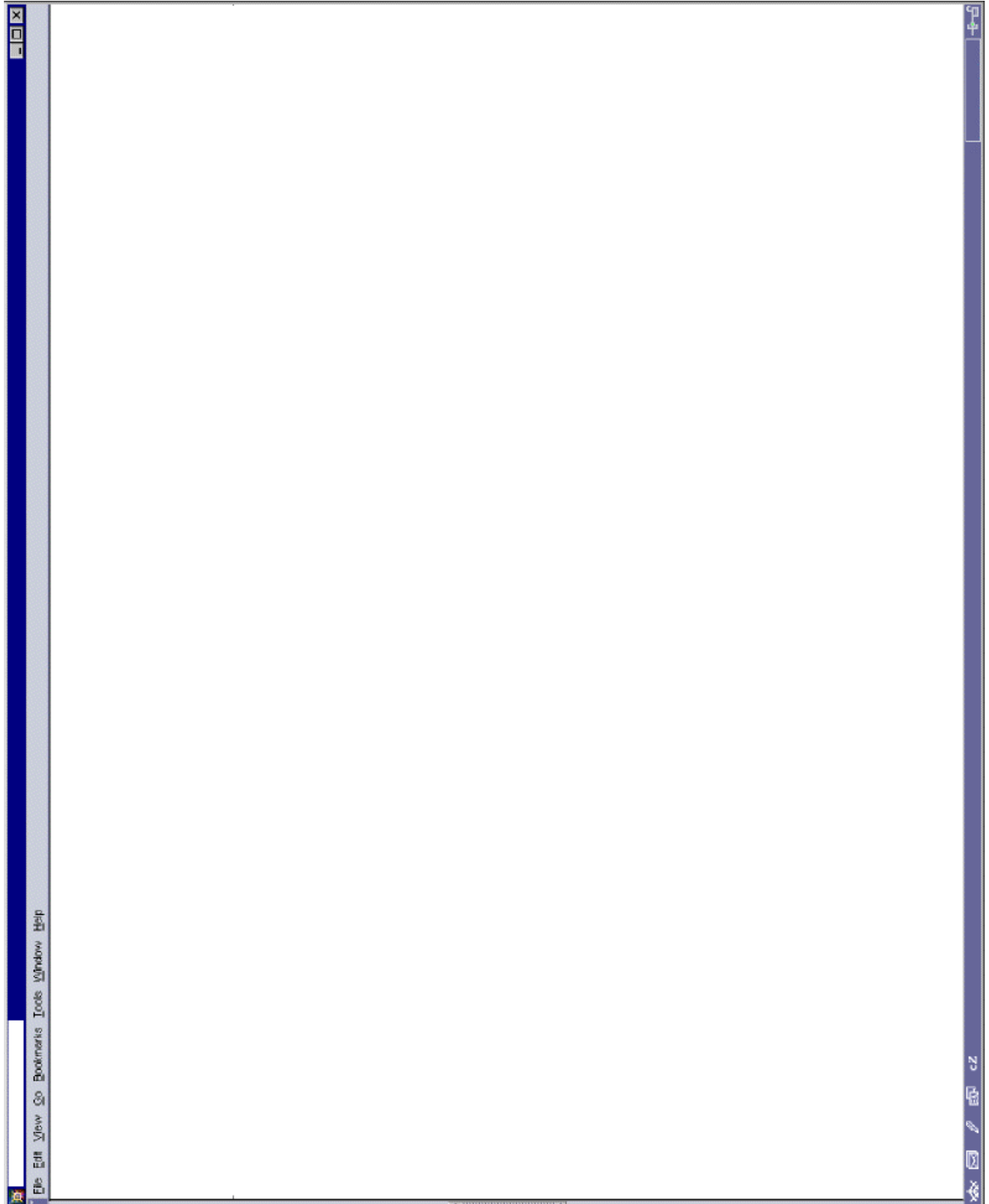
- 4.5** Legen Sie ein **statisches Objekt** `b1` der Klasse `Bruch` mit dem Standardkonstruktor und ein **statisches Objekt** `b2` der Klasse `Bruch` mit dem zweiten Konstruktor an. **3 Pkte**

Legen Sie weiterhin ein **dynamisches Objekt** `bptr` der Klasse `Bruch` mit dem 2. Konstruktor an.

Name, Vorname

**Tragen Sie bitte oben Ihren Namen und in das Arbeitsblatt Ihre Lösungen ein,
und geben Sie dieses Blatt in jedem Fall zusammen mit Ihren übrigen Arbeitsbögen ab.**

Vorlage zur Lösung der Aufgabe 2 (Browsersicht)



Korrekturrichtlinie zur Prüfungsleistung
Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt) am 28.06.2003
Wirtschaftsingenieurwesen / Wirtschaft (postgradual)
WI-WIH-P22-030628 / PW-WIH-P21 – 030628

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

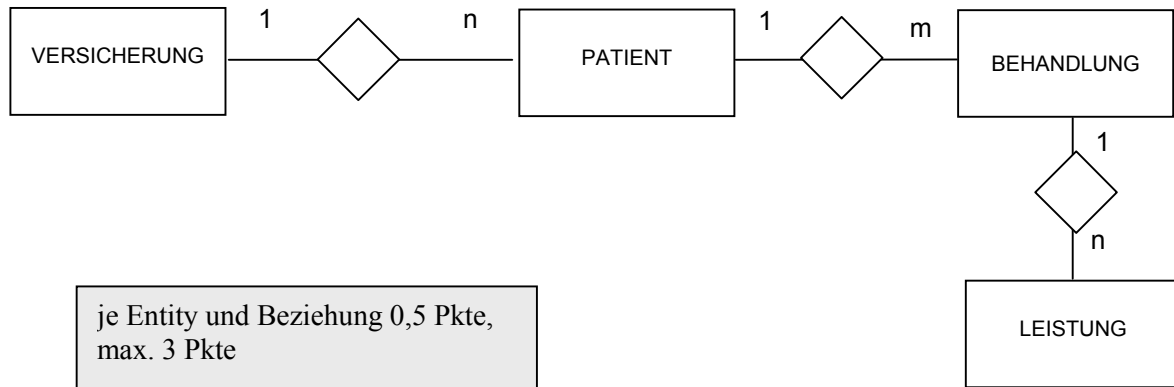
- Die korrigierten Arbeiten reichen Sie bitte spätestens bis zum

16. Juli 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 und 7/02)****insg. 15 Punkte**

- 1.1 (SB 7/01 und SB 7/02) 4 Pkte**
- Bildung einer Projektgruppe mit dem Ziel, mögliche Vorteile neuer Dienstmerkmale von IP Telefonanlagen zu ermitteln. (1 Pkt)
- Prüfung, welche Vorteile sich aus der neuen IP Telefon Technik für das Unternehmen ergeben können. (1 Pkt)
- Wirtschaftlichkeitsanalyse durchführen (1 Pkt)
- Zusammensetzung Projektgruppe: Technischer und Management Sachverstand (1 Pkt)
- 1.2 (SB 7/01, Kap. 4) 3 Pkte**
- Alle organisatorischen Einheiten des Unternehmens mit intensiven Außenkontakten sind zu beteiligen, insbesondere (je 1 Pkt, max. 3 Pkte)
- Unternehmensleitung
 - Kundensupport
 - Betriebswirtschaft.
- 1.3 (SB 7/02, Kap. 2) 3 Pkte**
- Als Bewertungskriterien können insbesondere heran gezogen werden:
- Kosten (je 0,5 Pkte, max. 2 Pkte)
 - Installationen bei vergleichbaren Firmengrößen
 - Zuverlässigkeit
 - neue Dienstmerkmale
 - Ausbaufähigkeit.
- Als Auswahlverfahren ist die Nutzwertanalyse (NWA) zu empfehlen. (1 Pkt)
- 1.4 (SB 7/01, Kap. 1.5) 2 Pkte**
- Wegen der unternehmenskritischen Auswirkung empfiehlt es sich, zunächst die IP Telefone als Piloteinsatz auf einen abgeschlossenen, nicht allzu großen Teilbereich vorzusehen. Danach schrittweise Ausdehnung auf alle Bereiche. (2 Pkte)
- 1.5 (SB 7/01 und SB 7/02) 3 Pkte**
- Gemeinsames Daten- und Telefonnetz (je 1 Pkt, max. 3 Pkte)
 - Integration mit dem betrieblichen Informationsmanagement
 - Flexibilität bei variablen Arbeitsplatzzuordnungen
 - oder andere

Lösung 2**Lehrgebiet Datenorganisation**
(vgl. SB 4/01, 4/02 und 4/03)**insg. 20 Punkte****2.1 Datenmodellierung****7 Pkte****a) ERM (SB 4/01, Kap. 2.2.1):****(3 Pkte)****b) Relationenschema (SB 4/02, Kap. 1.2 und 1.3):****(4 Pkte)**KKASSE = (KKNr, KKName, ...)

(1 Pkt)

PATIENT = (PNr, Name, Vorname, Straße, HNr, Plz, Ort, ...)

(1 Pkt)

BEHANDLUNG = (PNr, LNr, Anzahl, ...)

(1 Pkt)

LEISTUNG = (LNr, Leistungsart, Gebühr)

(1 Pkt)

(Der Primärschlüssel ist jeweils unterstrichen.)

2.2 SQL-Abfragen (SB 4/02, Kap. 2.3):**(8 Pkte)**

a) `SELECT Anrede, Count(PNr) AS Anzahl FROM PERSON
GROUP BY Anrede;`

(2 Pkte)

b) `SELECT Anrede, Count(Beruf) AS Pfleger
FROM PERSON, AUSBILDUNG, QUALIFIKATION
WHERE PERSON.PNr = AUSBILDUNG.PNr AND LNr = Qualifikation
AND (Beruf = "Pfleger" AND Anrede = "Herr")
GROUP BY Anrede;`

(2 Pkte)

c) `SELECT Anrede, Name, Beruf
FROM PERSON, AUSBILDUNG, QUALIFIKATION
WHERE PERSON.PNr = AUSBILDUNG.PNr AND LNr = Qualifikation
AND (Anrede = "Frau" AND Beruf = "Arzt");`

(2 Pkte)

d) `SELECT Name, Plz, Beruf
FROM PERSON, AUSBILDUNG, QUALIFIKATION
WHERE PERSON.PNr = AUSBILDUNG.PNr AND LNr = Qualifikation
AND (Plz LIKE "70*" AND Beruf = "Arzt");`

(2 Pkte)

2.3 Allgemeine Fragen (SB 4/01, Kap. 2.2 und SB 4/03, Kap. 1.1)**(5 Pkte)**

- a) Primärschlüssel: zur eindeutigen Identifikation eines Tupels. (1 Pkt)
Fremdschlüssel: der Feldinhalt des Fremdschlüssels bezieht sich auf Attributwerte des Primärschlüssels. (1 Pkt)
- b) Löschweitergabe: Wird in der Mastertabelle ein Datensatz gelöscht, werden alle zugehörigen Tupel in der Detailtabelle ebenfalls gelöscht. (1 Pkt)
Aktualisierungsweitergabe: Wird in der Mastertabelle der Primärschlüssel aktualisiert, werden alle verbundenen Fremdschlüsselfelder ebenfalls auf den neuen Wert aktualisiert. (1 Pkt)
- c) Falls während der Transaktion ein Abbruch auftritt, wird die Transaktion zurückgesetzt. (1 Pkt)

Lösung 3ALehrgebiet Kommunikationssysteme
(vgl. CD-ROM 2/01)**insg. 30 Punkte****3.1 URL****6 Pkte**

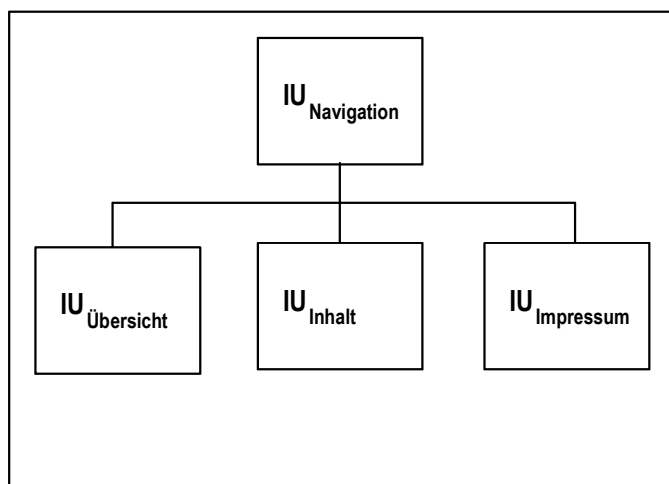
Die URL lautet:

<http://www.Verwaltung.HFH.edu:1234/Klausuren/ergebnisse/wihkom030628.html#mustermann>
Hinweise zur Bewertung:

je richtiger Position: 0,5 Pkte (max. 4,5 Pkte)

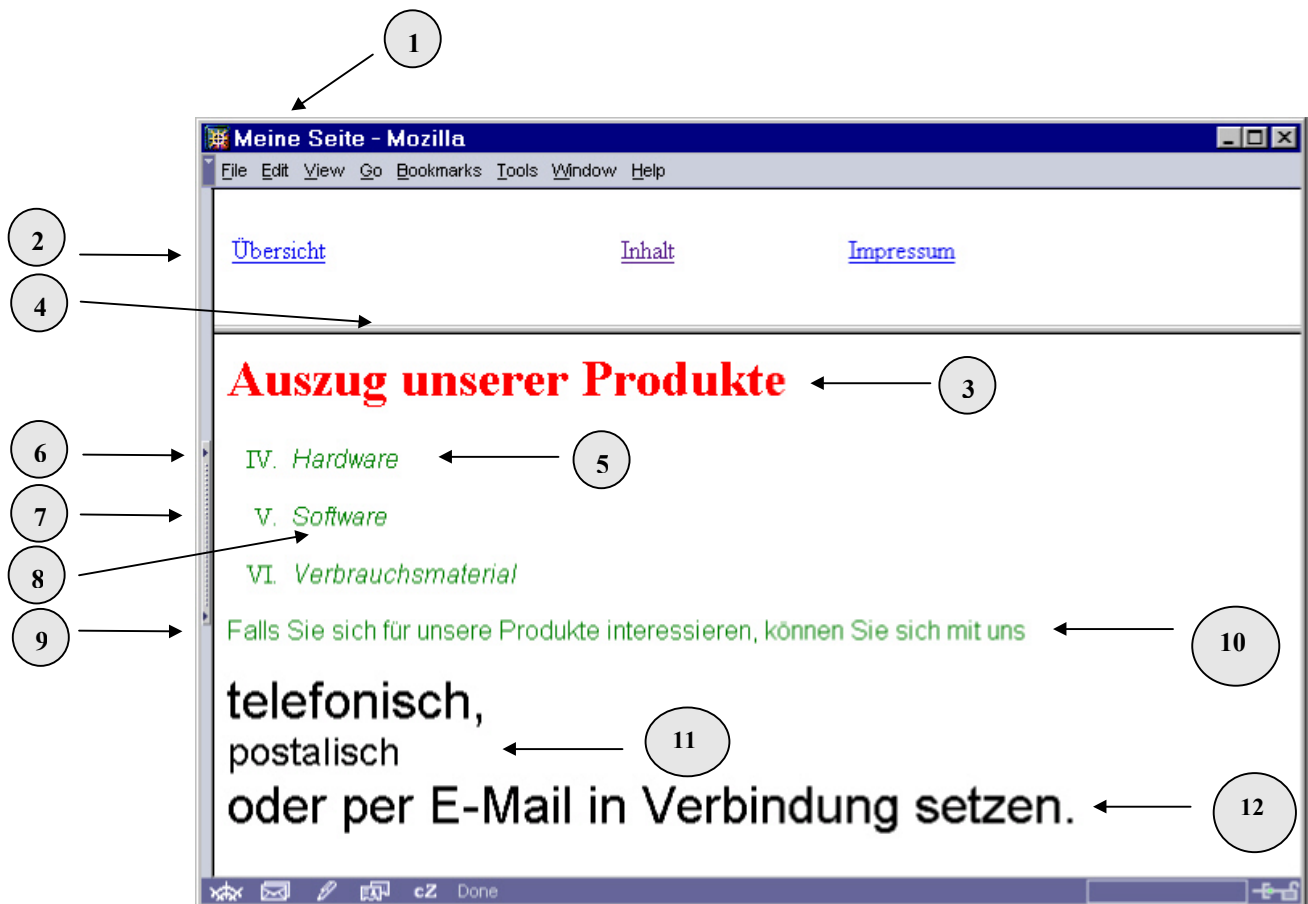
„:“ vor Port-Angabe: 0,5 Pkte

„#“ vor Sprungmarke: 1 Pkt

3.2 HTML-Programmierung**a) Strukturplan****6 Pkte**(je IU 1,5
Pkte
max.
6 Pkte)

b) Web-Seite (Browseransicht)

18 Pkte

Hinweise zur Bewertung:

1	Titel	1 Pkt
2	Tabelle oben und volle Breite	2 Pkte
3	Überschrift groß und rot	2 Pkte
4	2 Frames übereinander	2 Pkte
5	Liste	1 Pkt
6	Listenbeginn IV.	1 Pkt
7	Aufzählung mit römischen Zahlen	2 Pkte
8	Schriftstil innerhalb der Liste kursiv	1 Pkt
9	Schriftstil außerhalb der Liste Arial	1 Pkt
10	Schriftfarbe grün	1 Pkt
11	Aufzählung jeweils in separater Zeile	2 Pkte
12	Aufzählungspunkte 1 und 3 mit 2facher Größe	2 Pkte

Lösung 3B**Lehrgebiet Multimediasysteme/Grafik
(vgl. CD-ROM 3/01)****insg. 30 Punkte****Aufgabe 3.1 (CD-ROM 3/01, Lektion 3 – 7)****15 Pkte**

- a) Die Breite von 15 cm ergibt bei der Umrechnung in Zoll: 5,91'' (1'' = 2,54 cm) **(0,5)**. (5 Pkte)
 Bei einer Auflösung beim Scannen von 600 dpi ergeben sich $5,91 \times 600 = 3.545$ Abtastpunkte pro Zeile **(0,5)**.
 Die Höhe ergibt, umgerechnet in Zoll 3,94'', woraus sich in der Senkrechten 2.364 Abtastpunkte ergeben **(0,5)**.
 Insgesamt haben wir also $3.545 \times 2.364 = 8.380.380$ Bildpunkte **(0,5)**.
 Bei 24 Bit oder 3 Byte pro Bildpunkt **(1)** ergeben sich 25.141.140 Byte **(1)**.
 Durch zweimalige Division durch $1.024 (2^{10})$ erhalten wir 23,99 also rund 24 MB **(1)**.
- b) Die Seitenlänge von 9,5 cm ergibt 3,74'' **(0,5)**. (3 Pkte)
 Bei 600 dpi ergeben sich in jede Richtung 2.244 **(0,5)** und somit insgesamt 5.035.536 Bildpunkte **(0,5)**.
 Bei 3 Byte pro Bildpunkt **(0,5)** sind das 15.106.608 Byte **(0,5)** bzw. 14,4 MB **(0,5)**.
- c) Ein quadratischer Bildausschnitt hat 5.035.536 Bildpunkte. (3 Pkte)
 Bei einem Palettenbild wird nur ein Byte pro Bildpunkt benötigt **(1)**.
 Es werden somit 5.035.536 Byte **(1)** bzw. 4,8 MB **(1)** benötigt.
- d) Ein quadratisches Bild auf dem Bildschirm mit 350 Pixel Seitenlänge hat 122.500 Pixel **(1)**. (4 Pkte)
 Bei einem Byte pro Pixel **(1)** werden also ebenso viel Byte (122.500) benötigt.
 Bei 12 Bildern sind das 1.470.000 Byte **(1)** bzw. 1,4 MB **(1)**.

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

- a) CMYK (1 Pkt)
- b) HSV (1 Pkt)
- c) YUV (1 Pkt)
- d) CIE (1 Pkt)
- Die geringste Helligkeitsinformation wird aus Blau und die Höchste aus Grün entnommen. (2 Pkte)
 Dazwischen liegt Rot. Die gesuchte Reihenfolge ist somit BRG.

Aufgabe 3.3 (CD-ROM 3/01, Lektion 7)**9 Pkte**

- a) Beim YUV-System wird die Helligkeitsinformation von der Farbinformation getrennt. (1 Pkt)
 Da das Auge gegenüber Helligkeitsinformationen wesentlich empfindlicher ist als gegenüber Farbinformationen, werden Helligkeitsinformationen genauer kodiert als Farbinformationen. (2 Pkte)
 Für die Kodierung der Farbinformationen werden also weniger Byte benötigt, woraus sich ein Kompressionseffekt ergibt. (1 Pkt)
- b) Im RGB-System werden pro Pixel die drei Farbinformationen R,G und B gespeichert. (1 Pkt)
 Bei 4 Pixel (4:1:1 Subsampling bezieht sich auf 4 Pixel) sind das 12 Farbinformationen. (2 Pkte)
 4:1:1 Subsampling bedeutet, dass für jeweils 4 Pixel 4 Helligkeitsinformationen (Y), ein Farbwert U und ein Farbwert V gespeichert werden. Insgesamt sind das also 6 Farbwerte. (1 Pkt)
 Die Datenmenge wurde auf die Hälfte reduziert, woraus sich ein Kompressionsgrad von 2:1 ergibt. (1 Pkt)

Lösung 4A**Lehrgebiet Software Engineering**
(vgl. SB 5/03, Kap. 2.6)**insg. 35 Punkte****4.1 Bedingungen: 4,5 Pkte**

B1: Kreditgrenze überschritten ? (/1/, /2/ und /4/) (1,5 Pkte)

B2: Zahlungsverhalten einwandfrei ? (/1/, /2/ und /3/) (1,5 Pkte)

B3: Überschreibungsbetrag < 1000 € ? (/2/) (1,5 Pkte)

4.2 Aktionen 4,5 Pkte

A1: Scheck einlösen (/1/, /2/ und /4/) (1,5 Pkte)

A2: Scheck nicht einlösen (/3/) (1,5 Pkte)

A3: Neue Konditionen vorlegen (/2/) (1,5 Pkte)

4.3 Entscheidungstabelle 18 PkteFür $n = 3$ Bedingungen lassen sich theoretisch $2^n = 8$ Regeln angeben. (2 Pkte)

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
B1	Kreditgrenze überschritten ?	J	J	J	J	N	N	N	N
B2	Zahlungsverhalten einwandfrei ?	J	J	N	N	J	J	N	N
B3	Überschreibungsbetrag < 1000 € ?	J	N	J	N	J	N	J	N
A1	Scheck einlösen	X	X			X		X	
A2	Scheck nicht einlösen			X	X				
A3	Neue Konditionen vorlegen		X						
A4	unlogisch						X		X

(J Bedingung erfüllt; N Bedingung nicht erfüllt; X Aktion ausführen)Hinweise zur Bewertung: je Regel: 1 Pkt (8 Pkte)

je Aktionsanzeige: 1 Pkt (8 Pkte)

4.4 Konsolidierung 8 Pkte

		R1	R2	R3/4	R5/7
B1	Kreditgrenze überschritten ?	J	J	J	N
B2	Zahlungsverhalten einwandfrei ?	N	J	N	/
B3	Überschreibungsbetrag < 1000 € ?	N	N	/	J
A1	Scheck einlösen	X	X		X
A2	Scheck nicht einlösen			X	
A3	Neue Konditionen vorlegen		X		

Hinweise zur Begründung:

- Die Regeln R6 und R8 können entfallen (unlogisch !)
- Die Regeln R3/R4 und R5/R7 können zusammengefasst werden.

Hinweise zur Bewertung: je reduzierter Regel: 1 Pkt (4 Pkte)

je Begründung: 2 Pkte (4 Pkte)

Lösung 4B**Lehrgebiet Programmierung mit C/C++
(vgl. SB 6/01 – 6/04)****insg. 35 Punkte****4.1 Quelltext (SB 6/01, Kap. 3.1, 3.2)****8 Pkte**

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int zaehler1, zaehler2, zaehler3;
    int nenner1, nenner2, nenner3;
    printf("Zaehler1:");
    scanf("%d", &zaehler1);
    printf("Nenner1:");
    scanf("%d", &nenner1);
    printf("Zaehler2:");
    scanf("%d", &zaehler2);
    printf("Nenner2:");
    scanf("%d", &nenner2);
    zaehler3 = zaehler1 * zaehler2;
    nenner3 = nenner1 * nenner2;
    printf("Ergebnis Multiplikation: %d/%d", zaehler3, nenner3);
}
```

Hinweise zur Bewertung:

Deklaration der Variablen: 2 Pkte

Einlesen mit scanf: 2 Pkte

Multiplikation: 2 Pkte

Ausgabe mit printf: 2 Pkte

4.2 Quelltext (SB 6/02, Kap. 2.3)**5 Pkte**

```
float getWert(int zaehler, int nenner)
{
    float ergebnis;
    ergebnis = (float)zaehler/nenner;
    return ergebnis;
}
```

Hinweise zur Bewertung:

Funktionskopf: 2 Pkte

Gleitpunktzahl berechnen: 1 Pkt

Rückgabe der Gleitpunktzahl: 2 Pkte

4.3 Quelltext (SB 6/02, Kap. 1.6)**2 Pkte**

```
struct Bruch
{
    int zaehler;
    int nenner;
};
```

Hinweise zur Bewertung:

Strukturdefinition: 2 Pkte

4.4 Quelltext (SB 6/02, Kap. 1.6)**3 Pkte**

```
void main()
{
    struct Bruch b;
    scanf("%d", &b.zaehler);
    scanf("%d", &b.nenner);
}
```

Hinweise zur Bewertung:

Instanz (evtl. in 4.3 schon vereinbart): 1 Pkt

Einlesen mit scanf: 2 Pkte

4.5 Quelltext (SB 6/03, Kap. 3.2, 3.3 und SB 6/04, Kap. 1.1, 1.4)**14 Pkte**

```
class Bruch
{
private:
    int zaehler;
    int nenner;
public:
    Bruch();
    Bruch(int z,int n);
    ~Bruch();
    Bruch operator * (Bruch &b);
};
Bruch::Bruch()
{
    zaehler = 0;
    nenner = 1;
}
Bruch::Bruch(int z,int n)
{
    zaehler = z;
    nenner = n;
}
Bruch Bruch::operator * (Bruch &b)
{
    int z,n;
    z = zaehler * b.zaehler;
    n = nenner * b.nenner;
    return Bruch(z,n);
}
~Bruch()
{
    cout << "Destruktor\n";
}
```

Hinweise zur Bewertung:

int-Variablen zaehler, nenner: 2 Pkte

Standardkonstruktor: 2 Pkte

Destruktor: 2 Pkte

Operator *: 2 Pkte

Deklaration der Operatorfunktion: 2 Pkte

Multiplikation zaehler, nenner 2 Pkte

Rückgabe mit Aufruf Konstruktor: 2 Pkte

4.4 Quelltext (SB 6/03, Kap. 3.3)**3 Pkte**

```
Bruch b1, b2(1,2), *bptr;  
bptr = new Bruch (1,2);
```

Hinweise zur Bewertung:

statische Instanz Standardkonstruktor:	1 Pkt
statische Instanz 2. Konstruktor:	1 Pkt
dynamische Instanz	1 Pkt