



Studiengang	Betriebswirtschaft
Fach	Wirtschaftsinformatik
Art der Leistung	Studienleistung
Klausur-Knz.	BW-WIG-S12-030524
Datum	24.05.2003

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 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: 90 Minuten
Anzahl Aufgaben: - 8 -
Höchstpunktzahl: - 100 -

Hilfsmittel :
HFH-Taschenrechner

Vorläufiges Bewertungsschema:

Punktzahl		Ergebnis
von	bis einschl.	
50	100	bestanden
0	49,5	nicht bestanden

Viel Erfolg!

Aufgabe 1**insg. 10 Punkte**

Ein Unternehmen mit mehreren Niederlassungen möchte den Informations- und Datenfluss verbessern. Aus diesem Grund stellen Sie Überlegungen zur *Vernetzung* der Niederlassungen an.

Stellen Sie dar, wie dieses Problem auf Grundlage des **Internet** bzw. **Intranet** gelöst werden kann, und erläutern Sie Vor- und Nachteile der beiden Varianten.

Aufgabe 2**insg. 13 Punkte**

Was ist ein LAN? Welche Eigenschaften weist es auf?

Nennen Sie die zwei gebräuchlichsten **Netzwerktopologien** und erklären Sie kurz deren Funktionsweise.

Aufgabe 3**insg. 8 Punkte**

Für die Beschreibung der Mensch-Maschine Kommunikation werden Begriffe verwendet, die wechselseitig in Beziehung stehen.

Definieren Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe:

- Information,
- Zeichen,
- Maschinalphabet und
- Code.

Aufgabe 4**insg. 6 Punkte**

Erläutern Sie die zwei grundlegenden Aufgaben der **Datenorganisation**.

Aufgabe 5**insg. 10 Punkte**

Nennen und erläutern Sie die zwei Mindestanforderungen für das **Konzept einer zentralen Datenbank**.

Aufgabe 6**insg. 12 Punkte**

In der **Datenmodellierung** werden folgende Begriffe verwendet:

- Entität.
- Entitätstyp,
- Attribute,
- Attributwerte,
- Relationen und
- Relationships.

Erläutern Sie kurz diese Begriffe.

Aufgabe 7**insg. 11 Punkte**

Die in einer Datenbank gespeicherten Datenbestände eines Betriebes repräsentieren einen nahezu unersetzlichen Wert. Die Sicherung der Daten ist daher von hoher Relevanz.

Was ist in diesem Zusammenhang unter **Integrität** zu verstehen; welche drei Arten sind zu unterscheiden?

Erläutern Sie die Arten jeweils anhand eines selbstgewählten Beispiels.

Aufgabe 8**insg. 30 Punkte****Datenmodellierung**

Führen Sie eine Datenmodellierung für die Verwaltung von Klausurnoten durch. Legen Sie dabei folgende Übersicht zugrunde.

Matrikel-Nr	Name	Vorname	Wohnort	Studien-gang	Fach	Klausur-Kennzeichen	Endnote
3073321	Krombacher	Karl-Heinz	Köln	BW	Rechnungswesen	BW-REW-PL12-010602	1,2
3073321	Krombacher	Karl-Heinz	Köln	BW	Wirtschaftsinformatik	BW-WIG-PL14-290502	2,4
3073456	Lüneburg	Andrea	Leverkusen	BW	Mathematik 1	BW-WM-PL10-080602	3,6
3073456	Lüneburg	Andrea	Leverkusen	BW	Wirtschaftsinformatik	BW-WIG-PL14-290502	3,8
3074123	Jevermann	Bernd	Essen	WI	Mathematik 1	WI-WM-PL10-080602	2,2
3074123	Jevermann	Bernd	Essen	WI	Rechnungswesen	WI-REW-PL12-010602	2,4
3074567	Bitburg	Claudia	Köln	SM	Rechnungswesen	SM-REW-PL12-010602	3,8
3074567	Bitburg	Claudia	Köln	SM	Wirtschaftsinformatik	SM-WIG-PL14-290502	2,4
3074589	Lübzer	Konrad	Essen	WI	Rechnungswesen	WI-REW-PL12-010602	1,2
3074589	Lübzer	Konrad	Essen	WI	Wirtschaftsinformatik	WI-WIG-PL14-290502	1,8
3074891	Holsten	Jessica	Wuppertal	BW	Mathematik 1	BW-WM-PL10-080602	2,4
3074891	Holsten	Jessica	Wuppertal	BW	Wirtschaftsinformatik	BW-WIG-PL14-290502	3,2
3074987	Kölsch	Markus	Dortmund	PG	Mathematik 1	PG-WM-PL10-080602	4,0
3074987	Kölsch	Markus	Dortmund	PG	Rechnungswesen	PG-REW-PL12-010602	3,6

Die Erfassung der Noten erfolgt speziell für jeden einzelnen Studenten in Bezug auf eine spezielle Klausur. Jeder Student ist einem Studiengang zugeordnet. Jede Klausur bezieht sich auf ein Fach für einen Studiengang. Sie benötigen folgende **Entitäten**:

- **Studenten** (Stamminformationen zu den Studenten)
- **Fach** (Stamminformationen der Studienfächer)
- **Klausurstammdaten** (Angaben zu einer speziellen Klausur eines Studiengangs, zu einem Studienfach, zu einem Termin)
- **Studiengang** (Dipl.-Kaufleute, Wirtschaftsingenieure, Postgraduale, Sozialmanagement)
- **Noten** (Zuordnung der Noten zu den Studenten und den Klausuren)

8.1 Stellen Sie die Entitäten in **Tabellenform** dar. **10 Pkte**

Geben Sie jeweils für die Entitäten Primärschlüssel, Fremdschlüssel (wenn vorhanden), mögliche Nichtschlüsselattribute (NSA) und den Inhalt (Beschreibung) an.

8.2 Erstellen Sie für die Aufgabe ein Entity-Relationship-Diagramm (**ERD**) und beschreiben Sie die Beziehungstypen zwischen den Entitäten (**Relationships**) verbal. **20 Pkte**

**Korrekturrichtlinie zur Studienleistung
Wirtschaftsinformatik am 24.05.2003
Betriebswirtschaft
BW-WIG-S12 – 030524**

Für die Bewertung und Abgabe der Studienleistung 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 in den Klausur-Mantelbogen sowie in das Formular „Klausurergebnis“ (Ergebnisliste) ein.
- Gemäß der Diplomprüfungsordnung ist Ihrer Bewertung folgendes Bewertungsschema zugrunde zu legen:

Punktzahl		Ergebnis
von	bis einschl.	
50	100	bestanden
0	49,5	nicht bestanden

- Die korrigierten Arbeiten reichen Sie bitte spätestens bis zum

11. Juni 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.

Bitte beachten Sie:

Die jeweils im Lösungstext angeführten Punkte () geben an, für welche Antwort die einzelnen Teilpunkte für die Aufgabe zu vergeben sind.

Lösung 1

vgl. SB 2, Kap. 2.6

insg. 10 Punkte**Internet**

Das Internet besteht weltweit aus der Gesamtheit aller miteinander vernetzten Computer (1). Die Datenübertragung erfolgt über öffentliche Netze (1). Seine Vorteile liegen in der allgemeinen Verfügbarkeit (1) und einer global vorhandenen Infrastruktur (1). Es gibt jedoch keine zentrale koordinierende Stelle (1). Ein eigener Internetprovider ist erforderlich (1). Bei der Übermittlung vertraulicher Daten können Defizite entstehen (1). Nachteilig ist ebenfalls der mögliche Zugriff durch Fremde (1).

(je 1 Pkt,
max.
5 Pkte)**Intranet**

Das Intranet ist ein Telekommunikationsnetzwerk heterogener Rechner (1), basierend auf Internettechnologien (1). Es bedient sich sowohl öffentlicher als auch privater Netze zur Datenübertragung (1).

(je 1 Pkt,
max.
5 Pkte)

Vorteilig ist hier der Rechnerverbund in eigener Hand (1) mit eigenen Kontrollmechanismen (1). Intranets sind durch Firewalls oder VPN's (Virtual Private Networks) vor Zugriffen von außen geschützt (1). Es gewährt eine größere Unabhängigkeit (1) bei System- und Anwendungsprogrammen. Die Infrastruktur muss selbst erstellt oder angemietet werden, was mit hohen Kosten verbunden ist (1).

Lösung 2

vgl. SB 2, Kap. 1.3.2

insg. 13 Punkte

Das LAN ist ein lokales Netzwerk (1) für den Hochleistungsinformationsaustausch (1) für eine Anzahl gleichberechtigter Benutzer (1). Es ist begrenzt auf das Gebiet eines Unternehmens (1) und liegt in der juristischen Verantwortung des Betriebes (1). Es unterliegt einer relativ starken Kontrolle und Steuerung durch Server (1). Es wird keine öffentliche DÜE benötigt (1). Die Verkabelung liegt im Eigentum des Betriebes (1). Der Datentransfer erfolgt mit 10/100 MBit/s (1).

(je 1 Pkt,
max.
5 Pkte)

Netzwerktopologien werden nach Zugriffsverfahren unterschieden in **deterministische** (1) und **stochastische** (1) Verfahren.

(2 Pkte)

Zu den deterministischen Verfahren gehört der Token-Ring (1). Hier fragt ein Token reihum alle Stationen nach Sendebedarf ab (1) und sichert so den fairen Zugang (1). Token-Ring ermöglicht Datenübertragungsraten von 4 bzw. 16 MBit/s (1).

(je 1 Pkt,
max.
3 Pkte)

Beim stochastischen Zugang besetzt die Station mit jeweils der im Moment frühesten Sendeanforderung das Netz (1), was zu Wartezeiten führen kann (1). Auftretende Kollisionen müssen durch das „CSMA/CD-Verfahren“ geregelt werden (1). Das Verfahren arbeitet auf der Busstruktur als Ethernet und Fast-Ethernet (1) und ermöglicht Datenübertragungsraten von 10 bzw. 100 MBit/s sowie 1 GBit/s (1).

(je 1 Pkt,
max.
3 Pkte)

Lösung 3

vgl. SB 1, Kap. 2.1

insg. 8 Punkte

Unter **Information** versteht man alle Arten von Kenntnissen und Wissen über Fakten und Ereignisse. (2 Pkte)

Zeichen sind zwischen Menschen vereinbarte Darstellungen mit einem definierten Informationsgehalt. (2 Pkte)

Das **Maschinenalphabet** ist ein für den Computer zur Verfügung stehender Zeichenvorrat, der in der Regel eine Teilmenge der vom Menschen verwendeten Zeichen darstellt. (2 Pkte)

Ein **Code** ist eine Zuordnung eines Zeichenvorrates zu einem anderen. (2 Pkte)

Lösung 4

vgl. SB 3, Kap. 1

insg. 6 Punkte

Die grundlegenden Aufgaben der Datenorganisation sind:

- **logische Datenorganisation** (1) (3 Pkte)
systematische und logische Strukturierung der Daten (1) und deren gegenseitige Beziehungen (1)
- **physische Datenorganisation** (1) (3 Pkte)
physische Speicherung der Daten und ihrer Beziehungen (1) und deren Bereithaltung für den Zugriff auf externen Speichermedien (1)

Lösung 5

vgl. SB 3, Kap. 3.1

insg. 10 Punkte

Die Mindestanforderungen bestehen in der integrierten Datenspeicherung (1) und der Trennung der Anwendungsprogramme von den Daten (1). (2 Pkte)

Die **integrierte Datenspeicherung** ist Anwendung des Prinzips der einmaligen Speicherung (1) aus beliebigen Anwendungen heraus und damit Schaffung eines gemeinsamen Datenbestandes (1); d.h. (4 Pkte)

- einmaliges Speichern aller Informationen (1) über die Datenobjekte des Anwendungsbereiches und
- Speichern der zwischen diesen Objekten existierenden Beziehungen (1).

Die **Trennung der Anwendungsprogramme von den Daten** erfolgt durch: (4 Pkte)

- Logische Datenunabhängigkeit (1)

Für das einzelne Programm muss eine logische Teilsicht auf den Gesamtdatenbestand gegeben sein (1), d.h. es muss möglich sein, dass das einzelne Programm nur mit den Daten operiert, welche es zur Lösung des Problems benötigt.

- Physische Datenunabhängigkeit (1)

Die Datensicht des einzelnen Programms muss unabhängig von der physischen Struktur der gespeicherten Daten sein (1), d.h. Änderungen der physischen Speicherstruktur dürfen keine Änderungen im Anwendungsprogramm erfordern.

Lösung 6 **vgl. SB 3, Kap. 3.3.1** **insg. 12 Punkte**

- Entität:** ist ein zu beschreibendes einzelnes Objekt, z.B. ein bestimmter Kunde. (2 Pkte)
- Entitätstyp:** ist die Gesamtheit aller gleichartigen Objekte, z.B. alle Kunden. (2 Pkte)
- Attribut:** beschreibt Eigenschaften (Merkmale), die jede Entität aufweist, z.B. Kundennummer und Name. (2 Pkte)
- Attributwert:** damit wird das Attribut beschrieben, z.B. Kundenname: ABC GmbH. (2 Pkte)
- Relationen:** sind die logischen Beziehungen zwischen Entitäten oder Entitätstypen, z.B. die Beziehung zwischen Aufträgen und Kunden. (2 Pkte)
- Relationships:** beschreiben die Art der Beziehungen zwischen Entitäten bzw. Entitätstypen und ihren Attributen. Sie können vom Typ 1:1; 1:m; n:1 und n: m sein. (2 Pkte)

Lösung 7 **vgl. SB 3, Kap. 3.4.4** **insg. 11 Punkte**

- Unter dem Begriff Integrität wird im weitesten Sinne die Unversehrtheit (1) und Vollständigkeit (1) der Datenbank verstanden. Man unterscheidet: (2 Pkte)
- Semantische Integrität (1):** ist bezogen auf Dateneingaben, die die Semantik des abgebildeten Anwendungsbereiches verfälschen (1), z.B. Eingaben außerhalb des zulässigen Wertebereiches (Geburtsjahr größer als aktuelles Jahr) (1). (3 Pkte)
- Operationale Integrität (1):** hat zum Ziel, die parallele Nutzung der Datenbank durch verschiedene Programme oder Anwender fehlerfrei zu gewährleisten (1), z.B. Verhinderung des Zugriffes auf dasselbe Datenobjekt zur selben Zeit (1). (3 Pkte)
- Physische Integrität (1):** beinhaltet die Erkennung physischer Datenfehler zur Sicherung des korrekten und konsistenten Zustandes der Datenbank (1), z.B. Wiederherstellung nach Plattenfehlern oder Systemabstürzen (1). (3 Pkte)

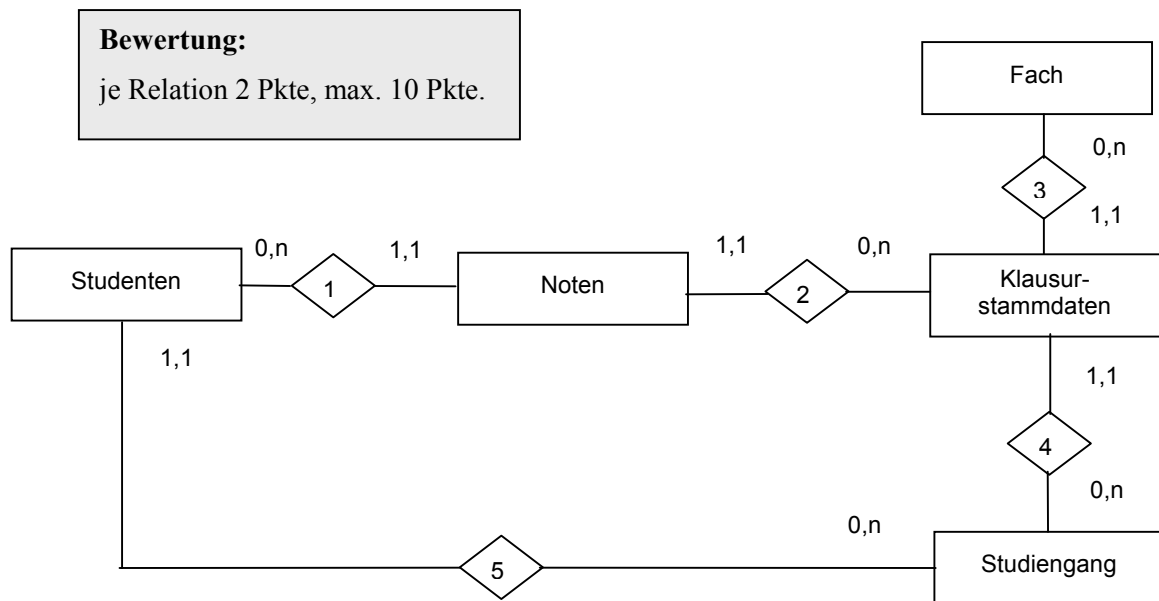
Lösung 8 **vgl. SB 7, Kap. 3** **insg. 30 Punkte**

8.1 Beschreibung der Entitäten (10 Pkte)

Entität	Beschreibung	Primär-schlüssel	Fremd-schlüssel	NSA	
Studenten	Stamminformationen zu den Studenten	Matrikel-Nr.	Studiengang-Kürzel	Name, Vorname, Adresse	(2 Pkte)
Fach	Stamminformationen zu den Fächern	Fach-Nr.		Fachkurzbezeichnung Fachbezeichnung	(1 Pkt)
Klausurstammdaten	Stamminformationen zu den einzelnen Klausuren	Klausur-kennzeichen	Studiengang-Kürzel, Fach-Nr.	Klausurdatum Langbezeichnung	(4 Pkte)
Studiengang	Stamminformationen zu den Studiengängen	Studiengang-Kürzel		Langbezeichnung	(1 Pkt)
Noten	Notenübersicht		Klausur-kennzeichen, Matrikel-Nr		(2 Pkte)

8.2 ERD

(10 Pkte)



8.2 Relationships

(10 Pkte)

Nummer	Entitäten	Beschreibung der Beziehung
1	Studenten / Noten	Jedem Studenten können 0 oder n Noten zugewiesen sein (1).
	Noten / Studenten	Eine Note ist genau einem Studenten zugewiesen (1).
2	Noten / Klausurstammdaten	Eine Note bezieht sich auf exakt eine Klausur (1).
	Klausurstammdaten / Noten	Zu einer Klausur können 0 oder n Noten zugewiesen sein (1).
3	Fach / Klausurstammdaten	Zu einem Fach kann es 0 oder n Klausuren geben (1).
	Klausurstammdaten / Fach	Einer Klausur ist genau ein Fach zugeordnet (1).
4	Klausurstammdaten / Studiengang	Eine Klausur bezieht sich auf einen Studiengang (1).
	Studiengang / Klausurstammdaten	Einem Studiengang können 0 oder n Klausuren zugeordnet sein (1).
5	Studiengang / Studenten	Zu einem Studiengang gehören 0 oder n Studenten (1).
	Studenten / Studiengang	Ein Student gehört zu einem Studiengang (1).