



Studiengang	Betriebswirtschaft
Fach	Wirtschaftsinformatik
Art der Leistung	Prüfungsleistung
Klausur-Knz.	BW-WIG-P12-030510
Datum	10.05.2003

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: - 13 -
Höchstpunktzahl: - 100 -

Hilfsmittel :
HFH-Taschenrechner

Vorläufiges Bewertungsschema:

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

Viel Erfolg!

Aufgabe 1**insg. 7 Punkte**

Was verstehen Sie unter Systemsoftware? Wie wird Anwendersoftware unterteilt?

Nennen Sie jeweils ein Beispiel für System- und Anwendersoftware.

Aufgabe 2**insg. 10 Punkte**

Welche grundsätzlichen Arbeitsschritte (Phasen) werden bei der Entwicklung einer Datenbank für eine konkrete betriebliche Anwendung unterschieden? Beschreiben Sie die wesentlichen Inhalte der Phasen?

Aufgabe 3**insg. 2 Punkte**

Nennen Sie die Hauptaufgaben der logischen und der physischen Datenorganisation.

Aufgabe 4**insg. 8 Punkte**

Welche Funktionen erfüllen Schlüssel im Kontext der Datenorganisation? Welche Schlüsselarten sind dabei zu unterscheiden? Nennen Sie die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale.

Aufgabe 5**insg. 14 Punkte**

Die Firma „Heizungsbau Schulz“ führt Wartungsarbeiten an Heizungsanlagen aus. Diese Arbeiten werden den Kunden wie folgt in Rechnung gestellt:

Arbeitszeit: 35 € pro Stunde

Material: nach Aufwand

Anfahrt: 0,70 € pro gefahrenem Kilometer

Die Kunden haben die Möglichkeit zum Abschluss von Serviceverträgen. Bei Abschluss eines Servicevertrags sind alle anfallenden Arbeiten mit einem Jahrespauschalbetrag abgegolten, d.h. die Arbeitszeit wird nicht gesondert berechnet.

Die Monteure füllen pro Wartungsauftrag einen Beleg mit Kundennummer, Arbeitsstunden, gefahrene Kilometer und Materialaufwand aus. Diese Belege werden im Firmenbüro zur Erstellung der Rechnungen genutzt. Aus der Kundennummer ist ersichtlich, ob ein Servicevertrag besteht.

5.1 Stellen Sie den Algorithmus zur Rechnungserstellung nach oben formulierten Sachverhalten in Form eines Struktogramms dar. **12 Pkte**

In der Rechnung sollen Arbeitskosten, Materialkosten, Fahrtkosten und die Summe dieser drei Positionen ausgedruckt werden. Die Rechnung soll nur ausgedruckt werden, wenn der Gesamtbetrag größer 1,50 € ist. Es sollen mehrere Rechnungen durch eine Nutzerabfrage („Weitere Rechnung ? (Ja/Nein)“) gesteuert, nacheinander erstellt werden können.

5.2 Erläutern Sie an diesem Beispiel, welche algorithmischen Grundstrukturen in der strukturierten Programmierung verwendet werden. **6 Pkte**

Aufgabe 6**insg. 3 Punkte**

Was ist unter dem Begriff „Software Life Cycle“ zu verstehen und welche Phasen sind darunter zu fassen?

Aufgabe 7**insg. 5 Punkte**

Beschreiben Sie kurz den Ansatz der Objektorientierung in der Anwendungsentwicklung.

Aufgabe 8**insg. 4 Punkte**

Die Daten zum Auftragsbestand werden in mehreren Bereichen eines Betriebes als Arbeitsgrundlage benutzt.

Beschreiben Sie vor diesem Hintergrund die Notwendigkeit einer Datenmodellierung und erläutern Sie hierbei die Begriffe „(Teil-)Sichten“ und „Schema“.

Aufgabe 9**insg. 4 Punkte**

Erläutern Sie den Begriff „Minimax-Notation“ im Zusammenhang mit der Darstellung von Relationships in Entity-Relationship-Modellen (ERM).

Beschreiben Sie anhand eines Beispiels die Beziehungen „0,n“ und „1,1“.

Aufgabe 10**insg. 4 Punkte**

Erstellen Sie ein Entity-Relationship-Diagramm (ERD), das die Beziehungen zwischen „Debitor“ (Kunde) und „Offene Posten“ (vom Debitor noch zu zahlende Rechnungen) beschreibt, einschließlich der Minimax-Notation und der verbalen Beschreibung der Beziehungstypen.

Aufgabe 11**insg. 10 Punkte**

Was versteht man unter dem Begriff „Normalisierung“ und wozu dient sie?

Nennen Sie die 3 Normalisierungsregeln zur Bildung von Relationen in erster, zweiter und dritter Normalform.

Aufgabe 12**insg. 17 Punkte**

Erläutern Sie die Grundzüge einer relationalen Datenbank und welche Konventionen hinsichtlich der Abbildung von Datenbeständen gelten. Gehen Sie dabei auf folgende Begrifflichkeiten ein:

- Relation und ihre Eigenschaften
- Attribut und dessen Werte
- Tupel
- Primärschlüssel
- Fremdschlüssel
- Selektion
- Projektion

Welche charakteristischen Eigenschaften ergeben sich hieraus für eine Relation.

Aufgabe 13**insg. 8 Punkte**

Was versteht man unter „Outsourcing“ im Zusammenhang mit Informationssystemen? Nennen Sie Vor- und Nachteile des Outsourcing.

**Korrekturrichtlinie zur Prüfungsleistung
Wirtschaftsinformatik am 10.05.2003
Betriebswirtschaft
BW-WIG-P12 – 030510**

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

von	Punktzahl		Note	
		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

28. Mai 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 1, Kap. 5.2

insg. 7 Punkte

Systemsoftware führt grundlegende Aufgaben aus, die von allen Nutzern eines spezifischen Computersystems benötigt werden (1). Sie umfasst die universellen Programme (1) zur Bearbeitung und Verwaltung von Programmen und Daten (1). (3 Pkte)

Anwendersoftware wird unterteilt in Individualsoftware (1) und Standardsoftware (1). (2 Pkte)

Beispiel Systemsoftware: Betriebssystem, Treiber etc. (1 Pkt)

Beispiel Anwendersoftware : Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, CAD, Animation etc. (1 Pkt)

Lösung 2

vgl. SB 3, Kap. 3.5

insg. 10 Punkte

Anforderungsanalyse (1): Erfassen der Informations- und Prozessanforderungen der potentiellen Nutzer (1) (2 Pkte)

Konzeptioneller Entwurf (1): formale Beschreibung des abzubildenden Anwendungsbereiches der Datenbank in einem sog. semantischen Datenmodell (1) (2 Pkte)

Logischer Entwurf (1): Überführen des (allgemeingültigen) semantischen Datenmodells in ein logisches Datenmodell (Netzwerk- oder relationales Modell) (1) (2 Pkte)

Physischer Entwurf (1): Bestimmen der Speicherungsformen, Zugriffspfade und anderer Kriterien für die physische Datenorganisation in Abhängigkeit vom gewählten konkreten DBMS (1) (2 Pkte)

Implementierung (1): Implementieren der Datenbank-Schemata in Abhängigkeit vom gewählten konkreten DBMS, Prototyping des Entwurfs mit einer Beispiel-Datenbank (1) (2 Pkte)

Lösung 3

vgl. SB 3; Kap. 1

insg. 2 Punkte

Die logische Datenorganisation beinhaltet die systematische, logische Strukturierung der Daten und deren gegenseitigen Beziehungen (1). (2 Pkte)

Die physische Speicherung der Daten und Datenbeziehungen sowie deren Bereithaltung für den Zugriff auf externen Speichermedien ist die Aufgabe der physischen Datenorganisation (1).

Lösung 4 **vgl. SB 3, Kap. 2.2** **insg. 8 Punkte**

Schlüssel sollen (Daten-) Objekte identifizieren (1) und ggf. klassifizieren (1). (2 Pkte)

Dementsprechend werden unterschieden:

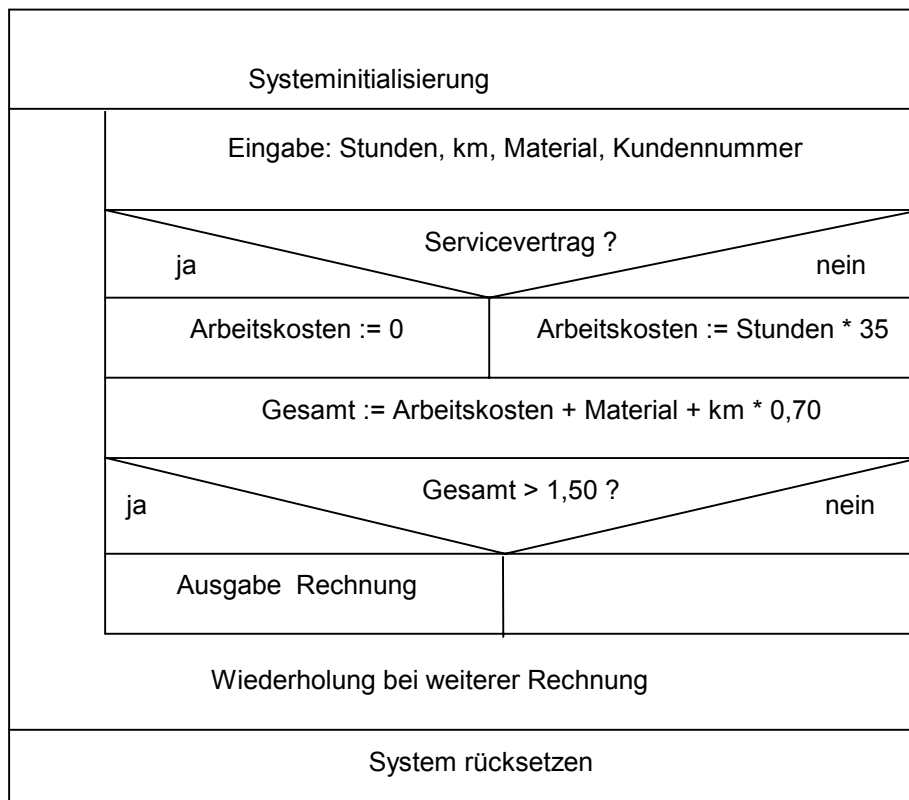
- Identifikationsschlüssel (1): Sie dienen der eindeutigen Identifizierung der (Daten-) Objekte und damit der logischen Datensätze (1). (2 Pkte)
- Klassifikationsschlüssel (1): Mit ihnen werden die (Daten-) Objekte bezüglich bestimmter Merkmale beschrieben und Klassen mit übereinstimmenden Eigenschaften zugeordnet (1). (2 Pkte)
- Verbundschlüssel (1): Sie bestehen aus identifizierenden und klassifizierenden Schlüsselteilen (1). (2 Pkte)

Lösung 5 **vgl. SB 4, Kap. 2.1.3** **insg. 18 Punkte**

5.1 Struktogramm **12 Pkte**

Hinweis:

Alternative Lösungen sind denkbar, Punkte dann sinngemäß verteilen.



<u>Zyklus:</u>	3 Pkte
<u>Eingabe:</u>	2 Pkte
<u>Ausgabe</u> <u>incl. Alternative:</u>	3 Pkte
<u>Arbeitskosten</u> <u>incl. Alternative:</u>	3 Pkte
<u>Gesamtbetrag:</u>	1 Pkt

5.2 Zyklus (1): Möglichkeit der mehrfachen Ausführung einer Rechnung (1) (6 Pkte)

Alternative (1): Druck der Rechnung wenn Betrag größer 1,50 € (1)

Sequenz (1): Aktionen innerhalb des Zyklus (z.B. Eingabe, Berechnung) (1)

Lösung 6

vgl. SB 5, Kap. 3.2

insg. 3 Punkte

Bei dem Software Life Cycle handelt es sich um den Produktlebenszyklus **(1)** einer Software. (3 Pkte)

Er umfasst die Planung **(0,5)**, Entwicklung **(0,5)**, Wartung **(0,5)** und Verwertung **(0,5)** eines Softwareproduktes.

Lösung 7

vgl. SB 5, Kap 4.3

insg. 5 Punkte

Das Prinzip der Objektorientierung ist ein ganzheitlicher Ansatz. Beim objektorientierten Vorgehen konzentriert man sich auf die relevanten Objekte **(1)** und deren Eigenschaften **(1)**, man vernachlässigt die Funktionen (Tätigkeiten) **(1)**. Erst nachdem die Objekte erkannt und miteinander in Beziehung gesetzt wurden **(1)**, werden die Funktionen betrachtet, die zu ihrer Behandlung und Veränderung dienen **(1)**. Die Objektorientierung entspricht der menschlichen Denkweise. (5 Pkte)

Lösung 8

vgl. SB 3, Kap. 3 und SB 7, Kap. 2

insg. 4 Punkte

Die Mitarbeiter können anhand der Daten zum Auftragsbestand weitere Kenntnisse entsprechend ihrem Aufgabenbereich gewinnen (z. B. leitet die Buchhaltung aus dem Auftragsbestand Zeitpunkt und Höhe der künftigen Zahlungseingänge ab). Dabei haben unterschiedliche Abteilungen (Buchhaltung, Disposition, Versand, etc.) unterschiedliche Anliegen bzw. Anforderungen **(1)**. Diese werden als Datensichten bezeichnet. (4 Pkte)

Die Zusammenfassung **(1)** dieser Sichten ergibt die konzeptionelle Datenorganisation. Man spricht auch vom konzeptionellen Entwurf, dem Schema oder dem semantischen Datenmodell. Dieses ist auf die betriebswirtschaftliche Bedeutung **(1)**, nicht aber auf die Realisierung in einem DV-System ausgerichtet ist. Es werden nur die Objekte (Kunde, Artikel etc.) und deren Beziehungen erfasst und beschrieben **(1)**.

Lösung 9

vgl. SB 7, Kap 3.3

insg. 4 Punkte

Bei der Minimax-Notation wird zu jedem Entity angegeben, wie oft es mindestens und höchstens in einer Beziehung auftreten kann **(2)**. (4 Pkte)

Mögliches Beispiel: (andere Beispiele sind entsprechend zu werten)

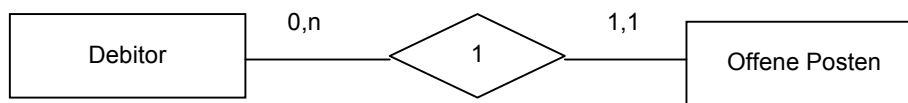
Beziehung zwischen einem Kunden und den von ihm erteilten Aufträgen:

Ein Kunde hat entweder keinen, einen oder n Aufträge erteilt (0,n) **(1)**.

Ein Auftrag ist exakt einem Kunden zugeordnet (1,1) **(1)**.

Lösung 10

vgl. SB 7, Kap 3.3

insg. 4 Punkte

(2 Pkte)

Ein „Debitor“ hat entweder keine, 1 oder n „Offene Posten“ (1).

(2 Pkte)

Ein „Offener Posten“ ist exakt einem „Debitor“ zugeordnet (1).

Lösung 11

vgl. SB 7, Kap 3.4

insg. 10 Punkte

Bei der Normalisierung werden komplexe Beziehungen (Tabellen) in einfache Beziehungen durch die Aufteilung der Attribute einer Tabelle auf mehrere Tabellen überführt (1). Ziele sind stabile und flexible Datenstrukturen (1) und Vermeidung von redundanter Datenspeicherung (1). Die Normalisierung sichert weitgehend die semantische Korrektheit der Datenstrukturen (1).

(4 Pkte)

Normalisierungsregeln:

1. Normalform:

(2 Pkte)

Alle Attribute einer Zeile liegen in der gleichen Reihenfolge vor und enthalten nur atomare oder skalare Werte (2).

2. Normalform:

(2 Pkte)

Vorliegen der 1. Normalform sowie Herstellung der vollen funktionalen Abhängigkeit der Nichtschlüsselattribute (NSA) vom Primärschlüssel (2).

3. Normalform:

(2 Pkte)

Vorliegen der 2. Normalform. Funktionale Abhängigkeiten zwischen Attributen (also auch von NSA) untereinander müssen beseitigt werden (2).

Lösung 12

vgl. SB 3, Kap 3.4

insg. 17 Punkte

Relationale Datenbank: Hier wird die Datenbank als eine Menge von unabhängigen Relationen (Beziehungen) aufgefasst.

(1 Pkt)

Konventionen:

Jede Relation (Datei) wird als zweidimensionale Tabelle mit einer bestimmten Anzahl von Spalten und einer beliebigen Anzahl von Zeilen dargestellt. Sie enthält Aussagen über eine Klasse von Objekten und entspricht einem Entitytyp.

(2 Pkte)

Jede Zeile einer Tabelle (Tupel) enthält einen logischen Datensatz mit Aussagen über die Eigenschaften eines Datenobjekts oder Beziehungen zu anderen Objekten. Sie entspricht einem Entity des in der Relation abgebildeten Entitytyps.

(2 Pkte)

Die Spaltenüberschriften (Attributnamen, Merkmalsnamen) bezeichnen die in der Tabelle erfassten Attribute (Merkmale) des Entitytyps. (2 Pkte)

In den Spalten der Tabelle werden die Attributwerte (Merkmalswerte) der in den Zeilen abgebildeten Datenobjekte angegeben. (2 Pkte)

Jede Relation besitzt einen Schlüssel, der zur eindeutigen Identifizierung der Zeilen einer Tabelle dient und als einheitlicher Ordnungsbegriff dient (Primärschlüssel). (1 Pkt)

Darüber kann eine Relation ein Attribut, welches in einer anderen Relation Primärschlüssel ist. Solche Attribute werden als Fremdschlüssel bezeichnet. (1 Pkt)

Die Auswahl von Merkmalen

- in den Zeilen über mehreren Spalten heißt Selektion (1 Pkt)

- in einer Spalte über mehrere Zeilen heißt Projektion (1 Pkt)

Aus diesen Konventionen ergeben sich folgende charakteristische Eigenschaften einer Relation:

- Jedes Tupel tritt nur einmal auf. (1 Pkt)

- Die Reihenfolge der Zeilen und Attribute ist bedeutungslos, sie kann verändert werden. (1 Pkt)

- Die Werte einer Spalte sind vom gleichen Datentyp. (1 Pkt)

- Jedes Tupel wird durch mindestens ein Attribut identifiziert. (1 Pkt)

Lösung 13

vgl. SB 8, Kap 5.5

insg. 8 Punkte

Unter „Outsourcing“ versteht man heute die Auslagerung der gesamten betrieblichen Datenverarbeitung oder von Teilen davon (2).

Vorteile

- Liquiditätsgewinn und laufende Einsparungen (Umwandlung fixer Kosten in variable, direkte Kosteneinsparungen)
- Nutzung der Kompetenz von Fachleuten.
- Konzentration auf das Kerngeschäft (Lean-Effekt)
- modernste Technologien werden durch den Dienstleister zur Verfügung gestellt
- Unabhängigkeit von eigenen Mitarbeitern
- Entlastung des Informationsmanagements von Routineaufgaben

Nachteile

- Maßnahme ist praktisch nicht rückgängig zu machen
- exakte Kalkulation der finanziellen Vor- und Nachteile ist nicht möglich
- Abbau eigener qualifizierter Mitarbeiter bzw. deren Übertragung auf den Dienstleister ist problematisch
- vorhandene EDV-Vorteile gegenüber Mitbewerbern können verloren gehen bzw. über den Dienstleister Mitbewerbern zur Verfügung stehen
- Abhängigkeit von Investitionsentscheidungen des Dienstleisters
- hohes Maß an Abhängigkeit vom Dienstleister
- Gefahr schlechter Betreuung durch den Dienstleister

(je Nennung
1 Pkt,
max.
jeweils
3 Pkte)