

**Grundlagen der Wirtschaftsinformatik
awis 1./2. Semester (WS 2009/10) – 18.3.2010
Prof. Dr. Christian Petri**



**WIRTSCHAFT
FH MAINZ**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------|----------|----------|--|----------|----------|--------------|-------------|
| Name, Vorname | | | | | | | | |
| Matrnr | | | | | | | | |
| FB / Studiengang / Semester | | | | Wirtschaft/ Wirtschaftsinformatik (awis) / 1-2 | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Summe | Note |
| | | | | | | | | |

Die Klausur dauert 90 Minuten

Lesen Sie die Vorbemerkungen aufmerksam durch!

- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, ein eigenes Blatt mit beidseitigen Notizen („legaler Spickzettel“), außer dem Klausurpapier keine weiteren Blätter!
- Mobiltelefone und PDAs sind grundsätzlich auszuschalten (nicht nur stand by!). Andernfalls wird dies als Täuschungsversuch interpretiert werden.
- Bitte tragen Sie gleich zu Beginn der Klausur Ihren Namen und Ihre Matrikel-Nr. auf das Deckblatt.
- Bitte nutzen Sie zur Beantwortung den vorgegebenen Lösungsraum, ggfs. die Rückseite.
- Diese Klausur besteht aus 11 Seiten. Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit der Seiten zu Beginn der Klausur.
- **Die Klausur besteht aus insgesamt 7 Aufgaben. Jede Aufgabe repräsentiert 15 Punkte. Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt 90 Punkte; sie müssen also 6 aus 7 Aufgaben bearbeiten! Eine beliebige Aufgabe kann ausgewählt werden.**
- Sollte Ihnen eine Fragestellung nicht eindeutig erscheinen, treffen Sie geeignete Annahmen!
- Die Aufgabenstellung ist zusammen mit den Lösungen abzugeben!

Struktur

| | |
|--|---|
| A1. Boolesche Algebra / Logik | 2 |
| A2. UML (15) | 3 |
| A3. ERM | 4 |
| A4. SQL | 5 |
| A5. Datenbanken, Datenhaltung, Datenorganisation | 6 |
| A6. Geschäftsprozesse | 7 |
| A7. Netzwerke | 8 |

A1. Boolesche Algebra / Logik

Der folgende Ausdruck habe die beiden Ausgangsparameter a und b mit

1. $a = 0, b = 0$
2. $a = 1, b = 1$

$\bar{a} \wedge \bar{b} \vee \bar{a} \wedge b \vee a \wedge \bar{b}$ bzw.

NOT a AND NOT b OR NOT a AND b OR a AND b

Welches Ergebnis resultiert jeweils. Bitte ableitbar darstellen!

A2. UML (15)

Gegeben sei folgendes Szenario:

Kunden erteilen einer Firma Aufträge. Jeder Auftrag hat eine oder mehrere Auftragspositionen. Zu jeder Auftragsposition wird erfasst, auf welches Produkt sie sich bezieht und welche Menge des Produkts bestellt wird. Außerdem wird die Information festgehalten, ob diese Position bereits geliefert ist. Zu jedem Produkt ist sein Preis gespeichert. Zu jedem Auftrag wird der Gesamtwert gespeichert, wann der Auftrag bei der Firma eingegangen ist und ob bereits im Voraus bezahlt wurde. Ein Auftrag kann ausgeführt (z.B. nach Prüfung der Zahlungsmodalitäten und Versand einer Auftragsbestätigung) und abgeschlossen (z.B. nach erfolgter Bezahlung der Rechnung) werden. Die Kunden lassen sich unterscheiden in Privat- und Firmenkunden. Für alle Kunden wird die Kundennummer sowie der Name und die Adresse gespeichert. Es soll ermittelbar sein, ob eine Prüfung auf Kreditwürdigkeit erfolgreich war oder nicht. Privatkunden können mit Kreditkarte bezahlen (Angabe der Kreditkartennummer), Firmenkunden haben ein individuelles Kreditlimit. Sie können an eine ausstehende Zahlung erinnert werden. Firmenkunden werden von genau einem Angestellten der Firma betreut, der seinerseits wiederum für mehrere Firmenkunden zuständig sein kann.

- a) Welche Aspekte eines Systems können durch ein UML-Klassendiagramm nicht modelliert werden? Nennen Sie dafür Beispiele aus dem obigen Szenario. (3 P.)
- b) Erstellen Sie zum obigen Szenario ein UML-Klassendiagramm mit Klassen, Beziehungen zwischen Klassen, Attributen und Methoden. (9)
Zeigen Sie an drei beliebig ausgewählten Klassen (natürlich miteinander in Beziehung stehend) ein resultierendes Objektdiagramm auf! (3)

A3. ERM

Aufgabe 4: Modellierung ERM

Als Warenhändler wollen Sie für ihren Kramladen "Tante Emma" eine Datenbank einrichten.

Dazu wissen Sie Folgendes: Sie handeln mit unterschiedlichen Produkten, z. B. alten Lehnssesseln und Schaukelstühlen. Jedes dieser Produkte hat einen bestimmten Preis. So kostet beispielsweise der alte Lehnssessel € 250,- und ein Schaukelstuhl €200,-. Ihre Produkte werden von verschiedenen Kunden gekauft. Ihre Tante Erna kaufte beispielsweise letzte Woche in Ihrem Kramladen einen alten Lehnssessel ein.

- a) In Ihrer Vorlesung haben Sie die Entwicklung eines Datenmodells in drei Schritten kennengelernt: Im ersten Schritt werden die Entitäten und Beziehungen zwischen diesen Entitäten betrachtet. Diese Entitäten und Beziehungen zwischen ihnen werden im zweiten Schritt zu Entitätsmengen und Beziehungsmengen verdichtet und im dritten Schritt zu Entitätstypen und Beziehungstypen typisiert.

Nennen Sie aus dem obigen Beispiel 1) je eine Entität, 2) eine Entitätsmenge / einen Entitätstyp sowie 3) eine Beziehung zwischen diesen Entitäten, 4) eine Beziehung zwischen diesen Entitätstypen!

- b) Modellieren Sie nun das kleine Datenmodell für den Kramladen in der ERM-Notation!

A4. SQL

In den folgenden Tabellen sind Städte und Bundesländer gespeichert:

Führen Sie an die gegebene Datenbank folgende SQL-Anfragen durch (10P):

| <u>STÄDTE</u> | | | |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| <u>Kennzeichen</u> | <u>Name</u> | <u>Einwohner</u> | <u>Bundesland</u> |
| H | Hannover | 520000 | NS |
| M | München | 1190000 | BY |
| MA | Mannheim | 320000 | BW |
| HD | Heidelberg | 140.000 | BW |
| S | Stuttgart | 600000 | BW |
| MZ | Mainz | 195000 | RP |
| WÜ | Würzburg | 130000 | BY |
| F | Frankfurt | 630000 | HE |
| WI | Wiesbaden | 320000 | HE |

| <u>BUNDESLÄNDER</u> | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------|
| <u>Kuerzel</u> | <u>Name</u> | <u>Hauptstadt</u> |
| BW | Baden-Württemberg | S |
| NS | Niedersachsen | H |
| BY | Bayern | M |
| RP | Rheinland-Pfalz | MZ |
| HE | Hessen | WI |

- a) Zeigen Sie alle Städte auf, die ein „ü“ an der zweiten Stelle im Namen besitzen. (2,5)
- b) Zeigen Sie alle Bundesländer(im Langtext) und deren Hauptstädte (ebenfalls im Langtext) auf. Es soll nach Bundesländern alphabetisch aufsteigend sortiert werden. (2,5)
- c) Welche Stadt hat die größte Einwohnerzahl? (Tipp: Subquery) (2,5)
- d) Weisen Sie alle Bundesländer mit Ihrer Einwohnerzahl aus (soweit diese sich aus den obigen Tabellen ermitteln lässt)! (2,5)

- e) Nachdem Sie in Teil-Aufgabe c) die größte Stadt ermittelt haben, sollen sie mit diesem Ergebnis alle weiteren Städte in dem Bundesland ausgeben, in dem sich diese Stadt befindet. (2,5)
- f) Erweiterung der Teil-Aufgabe d) Weisen Sie die Bundesländer mit insgesamt mehr als 1 Mio Einwohner aus (soweit aus den Daten ermittelbar...). (2,5)

A5. Datenbanken, Datenhaltung, Datenorganisation

Gegeben seien die Ihnen aus der Veranstaltung bekannte Datenbank mit den Tabellen Abteilung, Mitarbeiter, Gehaltserhöhung.

Beantworten Sie die folgenden SQL-Fragen:

- a) Welche Mitarbeiter(Name, Gehalt, Abtnr) in Abteilung 30 bzw. 10 haben eine oder mehrere Gehaltserhöhung(en) erhalten. Die Antwort soll mittels OUTER JOIN erfolgen! (3,5)

- b) Welche Mitarbeiter(Name, Gehalt) haben höchstens eine Gehaltserhöhung erhalten, also 0 oder eine? (3,5)

- c) Innerhalb der Tabelle Mitarbeiter gibt eine rekursive Beziehung.
 - c1) Zeigen Sie diese mittels eines ERM auf. Beschriften Sie bitte den Beziehungstyp und erläutern Sie kurz die Kardinalitäten! (3,5)

 - c2) wie müsste dieses Modell erweitert werden, wenn ein Mitarbeiter nicht eindeutig einem Vorgesetzten zugeordnet ist, sondern mehrere Vorgesetzte haben kann! Welche Auswirkungen hätte dies auf die Tabellen-Darstellung? Eine grundsätzliche Betrachtung reicht aus! (4,5)

A6. Geschäftsprozesse

Erstellen Sie eine EPK für den folgenden Prozess unter Verwendung der Elemente Funktion, Ereignis und Konnektoren.

Prozess „Bewerberverwaltung“:

Nach Eingang der schriftlichen Bewerbungsunterlagen wird eine Bewerberakte angelegt. Die Bewerberakte wird zunächst formal geprüft. Erfüllt der Bewerber die formalen Kriterien, wird die Bewerbungsmappe anschließend zum einstellenden Fachbereich weitergeleitet. Die formalen Kriterien lauten: Ausbildung und Berufserfahrung. Beide Kriterien müssen erfüllt sein. Ist wenigstens ein Kriterium nicht erfüllt, so erhält der Bewerber einen Ablehnungsbescheid. Nach Rückgang der Bewerberakte vom Fachbereich erhält der Bewerber entweder einen Ablehnungsbescheid oder ein Vertragsangebot.

A7. Netzwerke

- a) Erläutern Sie den Zusammenhang von Bandbreite (DÜ-Geschwindigkeit), Datenvolumen und Datenübertragungsdauer! Zeigen Sie an einem selbstgewählten Beispiel dieses auf. Benutzen Sie dabei auch die kompletten Dimensionsangaben! (5)
- b) Mit der Einrichtung eines Rechnernetzes in einem Unternehmen kann man verschiedene Zwecke verfolgen, die als Verbundarten bezeichnet werden. Welche Verbundarten existieren und welche Effekte resultieren daraus? (10)

ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE

ANLAGE 1Tabelle **ABTEILUNG**

| AbtNr | AbtName | Ort |
|-------|-------------|-----------|
| 10 | Buchhaltung | Frankfurt |
| 20 | Forschung | Straßburg |
| 30 | Vertrieb | Berlin |
| 40 | Produktion | Dresden |

Tabelle **MITARBEITER**

| Persnr | MaName | Taetigkeit | Persnr_Vorg | Einstellung | Gehalt | Provision | Abtnr |
|--------|----------|-------------|-------------|-------------|--------|-----------|-------|
| 7369 | Schmidt | Sachbearb | 7902 | 17. Dez. 05 | 3000 | | 20 |
| 7499 | Schmitt | Außendienst | 7698 | 20. Feb. 06 | 8000 | 1500 | 30 |
| 7521 | Weyrich | Außendienst | 7698 | 22. Feb. 06 | 5250 | 2500 | 30 |
| 7566 | Sand1 | Manager | 7839 | 02. Apr. 06 | 14900 | | 20 |
| 7654 | Martin | Außendienst | 7698 | 28. Sep. 06 | 6250 | 7000 | 30 |
| 7698 | Brecht | Manager | 7839 | 01. Mai. 06 | 14500 | | 30 |
| 7782 | Dreyer | Manager | 7839 | 09. Jun. 06 | 12250 | | 10 |
| 7788 | Albrecht | Analyst | 7566 | 10. Feb. 04 | 15000 | | 20 |
| 7839 | König | Vorstand | | 17. Nov. 03 | 25000 | | 10 |
| 7844 | Thelen | Außendienst | 7698 | 08. Sep. 06 | 7500 | 0 | 30 |
| 7876 | Adam | Sachbearb | 7788 | 15. Mrz. 03 | 5500 | | 20 |
| 7900 | Kiefer | Sachbearb | 7698 | 03. Dez. 04 | 4800 | | 30 |
| 7902 | Becker | Analyst | 7566 | 03. Dez. 03 | 15000 | | 20 |
| 7934 | Meier | Sachbearb | 7782 | 23. Jan. 07 | 6500 | | 10 |

Tabelle **MA GEH ERH**

| Persnr | Datum_Geherh | Erh_Betrag |
|--------|--------------|------------|
| 7839 | 15. Okt. 05 | 5000 |
| 7844 | 01. Jan. 07 | 1000 |
| 7844 | 03. Jan. 07 | 500 |
| 7876 | 03. Jan. 05 | 500 |
| 7902 | 27. Jan. 05 | 600 |

