

B.Sc. Wirtschaftsinformatik, 1./2. Semester

Name, Vorname		
Matrnr		
FB / Studiengang / Semester	W	B.Sc. WI /

1	2	3	4	5	6	PktTotal		Note	

Die Klausur dauert 90 Minuten (= 90 Punkte)

Lesen Sie die Vorbemerkungen aufmerksam durch!

- Erlaubte Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner ohne Datenspeicher, für Ausländer ggfs. ein Wörterbuch ohne Anmerkungen!
Außer dem Klausurpapier und evtl. zusätzlichem Prüfungspapier sind keine weiteren Blätter erlaubt!
- Bitte tragen Sie gleich zu Beginn der Klausur Ihren Namen und Ihre Matrikel-Nr. auf die Klausur ein.
Nutzen Sie den vorgesehenen Lösungsraum sowie ggfs. die Rückseiten der Klausur.
- Bitte nutzen Sie nur den vorgegebenen Lösungsraum. Ansonsten nutzen Sie die Rückseite.
- Diese Klausur besteht aus 9 Seiten. Sie müssen 6 Aufgaben bearbeiten, eine beliebige Abwahlmöglichkeit.
Sofern alle Aufgaben bearbeitet werden, wird der Prüfungssteller nur die Aufgaben 1-6 werten!
- **Sollte Ihnen eine Fragestellung nicht eindeutig erscheinen, treffen Sie geeignete Annahmen und schreiben Sie diese auf! Sollte der Lösungsraum nicht reichen, nutzen Sie die Rückseiten.**

Auszug aus §12(5) der Prüfungsordnung:

(5) Versuchen Studierende, das Ergebnis der Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung für diese Studierenden als mit „nicht ausreichend“ bewertet. Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stören, können von den jeweils Prüfenden oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ bewertet. In besonderen Fällen kann der Prüfungsausschuss gravierendere Maßnahmen bestimmen.

Inhalt

1.	Grundlagen (15).....	2
2.	Logische / konzeptionelle Datenmodellierung / ERM (15)	3
3.	Daten / Datenbanken I (15).....	4
4.	Daten / Datenbanken II	5
5.	Grundlagen IT Infrastruktur (15)	6
6.	IT-Sicherheit (15)	7
7.	Kommunikationstechnologien (15).....	8

1. Grundlagen (15)

- a) Eine große Anforderung an IT-Systeme stellt die hohe Verfügbarkeit dar. Wie kann eine hohe Ausfallsicherheit (oder geringe Ausfallwahrscheinlichkeit) grundsätzlich erreicht werden? (3)
- b) Ermitteln Sie die Ausfall-Wahrscheinlichkeit für ein IT-Gesamtsystem, das der Einfachheit aus 3 Komponenten besteht (angegebenen sind die Ausfall-Wahrscheinlichkeiten in % und übers Jahr gerechnet):
- 1) Rechnersystem 1 %,
 - 2) Datenbanksystem mit Plattensystem 0,5 %,
 - 3) Applikationen 0,5 %.
- Zeigen Sie Ihre Überlegungen auf! (4)
- c) Welches Ergebnis können Sie erreichen, wenn Sie die obigen Infrastrukturkomponenten jeweils doppelt auslegen? (4) *möglichst präzise Darstellung*

- d) Ist die Aussage $\neg(a_1 \vee a_2)$ immer identisch mit $(\neg a_1 \wedge \neg a_2)$? (4) (a_1, a_2 seien Aussagen)
- andere Schreibweise $\text{NOT}(a_1 \text{ OR } a_2)$ $(\text{NOT } a_1 \text{ AND NOT } a_2)$

2. Logische / konzeptionelle Datenmodellierung / ERM (15)

Ein kleines Reisebüro möchte eine Datenbank entwickeln. Für die Entwicklung der Datenbank beschreibt der Geschäftsführer folgenden Sachverhalt:

- Die Kunden können verschiedene Reiseveranstaltungen buchen. Dabei kann ein Kunde mehrere Reisen buchen und eine Reise kann von mehreren Kunden gebucht werden.
 - Des Weiteren werden die Reiseveranstaltungen von verschiedenen Reiseveranstaltern durchgeführt.
 - Jede Reiseveranstaltung wird dabei einem Reisetyp (Abenteuerreisen, Erholungsreisen, usw.) zugeordnet.
 - Für das Reisebüro ist es ebenfalls wichtig zu wissen, wann ein Kunde eine Reiseveranstaltung bucht (Buchung am), wann er die Buchungsbestätigung erhalten (Bestätigung am) bzw. ob er die Reise wieder storniert hat (Storniert am).
 - Außerdem soll in der Datenbank erfasst werden ob ein Kunde in Zahlungsverzug ist.
- a) Erstellen Sie ein ERM (Entity-Relationship Diagramm) mit Angabe der Kardinalitäten. Je Entitätstyp muss zumindest das Schlüsselattribut erkennbar sein. (10)

Zeigen Sie die resultierenden Relationen (bzw. Datenbanktabellen) mit Attributen auf. (5)

3. Daten / Datenbanken I (15)

Gegeben sind die beiden Tabellen KUNDE und KUNDENGRUPPE mit den Spalten Kundennummer, Kundenname, Ort, Umsatz, Kredit und KG bzw. Kundengruppe, Bezeichnung und Rabatt.

KUNDE

Kdnr	Kundenname	Ort	Umsatz	Kredit	KG
1100	MegaDezibel	Villingen-Schwennige	11000	20000	20
1200	Tele AG	Freiburg	13000	NULL	20
1800	HappySound	Freiburg	140000	50000	10
1801	HappySound	Furtwangen	230000	10000	10
2200	Shopcenter	Freiburg	320000	1000000	30
2202	Shopcenter	Furtwangen	120000	40000	30
3100	CD-Shop	Schönenbach	60000	NULL	20
3500	HiFi-Land	Donaueschingen	12000	30000	20
4300	Spar Discount	St. Georgen	110000	30000	30
4301	Spar Discount	Furtwangen	90000	30000	30

KUNDENGRUPPE

Kundengruppe	Bezeichnung	Rabatt
10	Großhandel	20
20	Einzelhandel	12.5
30	Warenhaus	15
40	Direktkunde	10
50	Personal	40

**Achtung: teilweise identische
Namen für Tabellen und Attribute!**

a) Gesucht sind Kundenname, Ort und Kundengruppe von Kunden, die zur selben Kundengruppe gehören sind wie Shopcenter. (4)

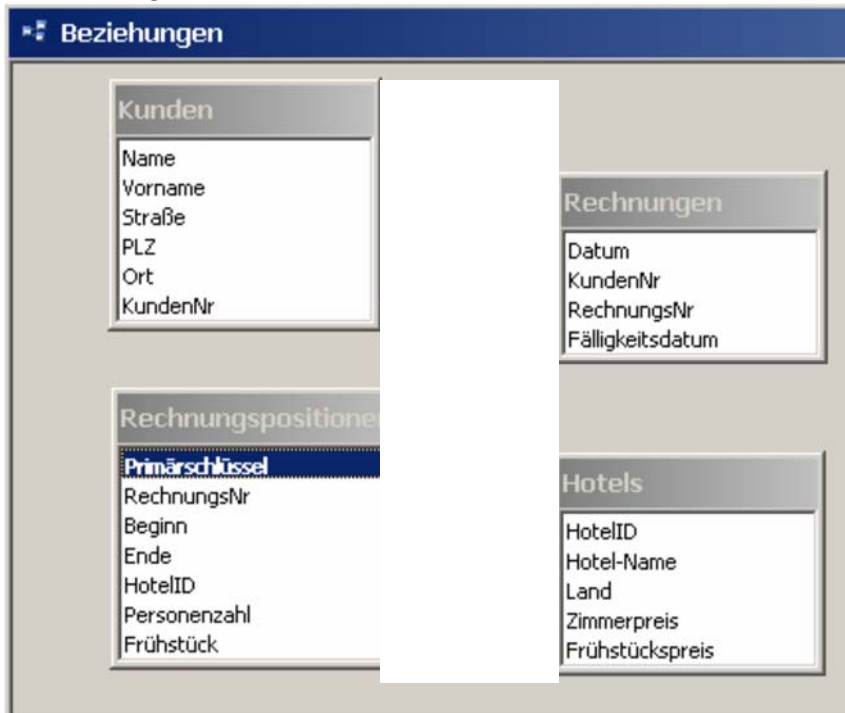
b) Gesucht sind Bezeichnung der Kundengruppe, Summe und Durchschnitt des Umsatzes aller Kundengruppen sortiert nach deren Bezeichnung. (6)

c) Gesucht sind alle Kundengruppen, die in KUNDE nicht vertreten sind. (5)

4. Daten / Datenbanken II

Die Flux-Reisen GmbH verfügt über eine Datenbank mit vier Tabellen: Kunden, Rechnungen, Rechnungspositionen und Hotels.

- a) Über welche Felder sollten die Tabellen verknüpft werden? Zeichnen Sie dazu die Beziehungen an den zutreffenden Stellen der Tabellen und Attribute in die Abbildung ein! Tragen Sie zugleich die Art der Beziehung (1:1, 1:n, m:n) ein! (5)



- b) Welche Felder würden Sie in den Tabellen als Primärschlüssel deklarieren? (4)

Kunden

Rechnungen

Rechnungspositionen

Hotels

- c) Was versteht man unter einem Fremdschlüssel? (2)

- d) Ein Kunde interessiert sich für einen Italien-Urlaub. Er möchte maximal 100 Euro für ein Zimmer pro Nacht ausgeben (zzgl. Frühstück). Erstellen Sie eine SQL-Abfrage aller in Frage kommenden Hotels, die *HotelID*, *Hotel-Name*, *Zimmerpreis* und den *Frühstückspreis* beinhaltet. (2,5)

- e) Die Hotelkette Helton bietet Ihnen für die laufende Saison einen Rabatt auf alle Zimmerpreise in Höhe von 3 %! Passen Sie den Zimmerpreis aller Helton-Hotels durch eine SQL-Abfrage an! Ergänzen Sie die nachfolgende UPDATE-Aktion entsprechend! (1,5)*

	HotelID	Hotel-Name	Land	Zimmerpreis	Frühstückspreis
	1008	Helton Barcelona	Spanien	140	10
	1013	Helton Frankreich	Frankreich	160	14
	1018	Helton Italien	Italien	160	12
	1003	Helton Österreich	Österreich	170	15

Tabelle alt:

```
UPDATE Hotels
SET Zimmerpreis = _____
WHERE Hotel-Name _____
```

**auch wenn wir die UPDATE Operation nicht besprochen haben, so lassen sich die beiden auszufüllenden Zeilen leicht aus der Kenntnis der SELECT Klausel heraus ableiten. In der SET Zeile muss dann die Berechnungsregel eingetragen werden, in der WHERE Klausel Vergleichsoperator und Vergleichsbedingung*

5. Grundlagen IT Infrastruktur (15)

- a) Wozu dient ein Betriebssystem? (2)
- b) Was versteht man unter Großrechnern / Hosts ? (2)
- c) Erläutern Sie den Begriff TCO (Bedeutung und mind. ein Beispiel) (4)
- d) Was ist die Kernaussage des „Gesetzes“ von Gordon Moore? (2)
- e) Was versteht man unter einer mehrstufigen Client-Server-Struktur? (5) Konzept und Beispiel(e)

6. IT-Sicherheit (15)

a) Was versteht man unter einer DOS /DDOS-Attacke? (4)

b) Was ist der Unterschied zwischen Viren und Würmern in der IT-Sicherheit? (2)

c) Die mehrseitige IT-Sicherheit bestimmt sich anhand der Einhaltung der Sicherheitsziele:

- Verfügbarkeit
- Integrität
- Vertraulichkeit
- Zurechenbarkeit (im Sinne von Authentizität)
- Rechtsverbindlichkeit (im Sinne von Nachweisbarkeit)

Konstruieren Sie für drei der vorgenannten fünf Elemente je ein Beispiel für eine Bedrohung der einzelnen Sicherheitsziele und begründen Sie, warum die von Ihnen angegebene Bedrohung für die Gewährleistung des betreffenden Sicherheitszieles gefährlich ist! (9)

7. Kommunikationstechnologien (15)

- a) Was versteht man bei Datenübertragungen unter „Protokoll“? (2)
- b) Wie wird der Datenübertragungs-Durchsatz gemessen? Dimensionsangabe (1)
- c) Was bedeutet Paketvermittlung? (3)
- d) Angenommen die mobilen Geräte der Außendienst-Techniker seien mit 1Mbit/sec angebunden. Für Fehlerbehebungszwecke benötigen diese schnelle Bildinformationen. Unterstellen Sie weiterhin, dass die Bilder unkomprimiert(!) übertragen werden. Bei angenommenen 256 darstellbaren Farben, und 512 Pixeln horizontal:
was ist die maximale Höhe (vertikale Ausrichtung) der Bilder in Pixel, wenn die Übertragung in zwei Sekunden abgeschlossen sein soll? (9)

ANLAGE: Zusammenstellung der Befehle zu SELECT

SELECT [DISTINCT] { * / Attribut / Ausdruck }

FROM Tabelle(n)

[WHERE Bedingung(en)]

Verknüpfung mit NOT, AND, OR, ()

[ORDER BY Attribut]

WhereKlauseln: Attribut BETWEEN ug AND og

Attribut IN (Wert1, Wert2, ...Wertn)

Attribut IS NULL VALUE

Attribut LIKE pattern

FromKlauseln: tabelle1 INNER JOIN tabelle2 ON Bedingung

Alias-Name: Attribut/Ausdruck/Tabelle AS Ersatzname

Totalwerte

SELECT Spaltenfunktion(* / Attribut)

SUM(), AVG(), COUNT(), MIN(), MAX()

FROM Tabelle

[WHERE Bedingung(en)]

Gruppenbildung

SELECT Attribut(e), Spaltenfunktion(* / Attribut)

FROM Tabelle(n)

[WHERE Bedingung(en)]

[GROUP BY Attribut(e) [HAVING BedingungSpaltenfunktion]]

[ORDER BY Attribut(e) [{ASC / DESC}]]

Vereinigung

SELECT

FROM

.....

UNION

SELECT

FROM