

NAME: .....  
 VORNAME: .....  
 MATRNR: .....  
 STUDIENGANG: .....  
 UNTERSCHRIFT: .....

1	2	3	4	5	Σ
9	11	5	12	8	45

- Zeit: 15:45 - 17:15 Uhr
- Die Nutzung von Hilfsmitteln wie Skript, vorbeschriebene Seiten und Bücher ist untersagt.
- Es sind ausschließlich die Notationen und Begriffe des Vorlesungsskripts zu verwenden.
- Für Antworten ist ausschließlich der dafür vorgesehene Freiraum zu nutzen. (Entwürfe können auf den freien Rückseiten angefertigt werden)
- Bitte deutlich schreiben, keine Bleistifte verwenden und Handys ausschalten!

## Prüfung Datenmanagement

21.07.2005

1. Einführung [9 Punkte]

(a) Welche Konzepte sollte ein DBS unterstützen (Codd'sche Regeln)? [3 Punkte]

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) ..... | (2) ..... |
| (3) ..... | (4) ..... |
| (5) ..... | (6) ..... |
| (7) ..... | (8) ..... |
| (9) ..... |           |

(b) Wie lauten die drei Schemata der 3-Ebenen-Schema-Architektur? [3 Punkte]

- OBERE EBENE: .....
- MITTLERE EBENE:.....
- UNTERE EBENE:.....

Welche Arten der Datenunabhängigkeiten existieren zwischen

- OBERER UND MITTLERER EBENE? .....
- UNTERER UND MITTLERER EBENE? .....

Erläutern Sie die beiden Arten der Datenunabhängigkeit kurz mit jeweils maximal drei Sätzen!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(c) Wofür stehen die folgenden Akronyme? Erläutern Sie diese kurz! [3 Punkte]

- DB:

- DBMS:

- DBS:

2. ERM-Modellierung und Abbildung [11 Punkte]

(a) ERM-Modellierung [8 Punkte]

Zeichnen Sie ER-Diagramme für die folgenden Szenarios! Dabei sollen Redundanz und Inkonsistenzen soweit wie möglich vermieden werden. Nutzen Sie alle adäquaten ER-Konzepte (Schlüssel, Kardinalitäten, ...) aus, um einen möglichst vollständigen Entwurf zu erreichen!

i. Produktdaten [4 Punkte]

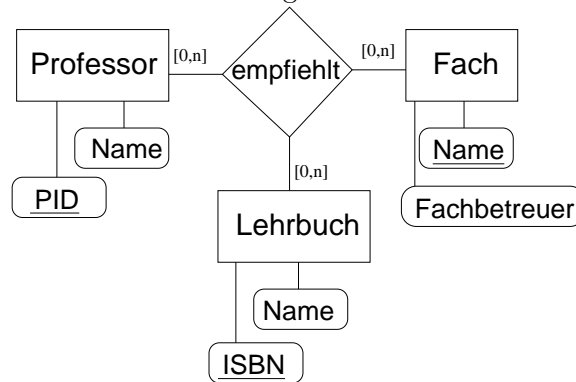
In einer Datenbank sollen über Produkte der Preis, die Bezeichnung und die eindeutige Produktnummer gespeichert werden. Für jedes Produkt existiert exakt ein Hersteller mit einer Adresse und einem eindeutigen Namen.

ii. Studenten-Datenbank [4 Punkte]

In einer Datenbank sollen Daten über Personen und Studenten abgelegt werden. Jede Person hat einen Namen, eine eindeutige PersonenID und ein Geburtsjahr. Jeder Student ist natürlich eine Person und hat zusätzlich eine Matrikelnummer und ein Studienfach.

(b) Umwandlungen in das Relationenmodell [3 Punkte]

Das folgende ER-Diagramm soll möglichst semantikerhaltend in das Relationenmodell überführt werden. Verwenden Sie die textuelle Notation, um die entstehenden Relationenschemata anzugeben.



3. Datenbanktheorie

[5 Punkte]

(a) Funktionale Abhängigkeiten

[2 Punkte]

Markieren Sie mit einem Kreuz die folgenden Aussagen entsprechend ihrer Richtigkeit: Die Tabelle

A	B	C	D
1	2	3	4
1	3	1	8
1	3	3	4
2	4	0	6

erfüllt die funktionale Abhängigkeit

- $A \rightarrow B$     JA     NEIN   
 $B \rightarrow A$     JA     NEIN   
 $CD \rightarrow B$     JA     NEIN   
 $AB \rightarrow A$     JA     NEIN

(b) Normalisierung

[3 Punkte]

Gegeben sei das Relationenschema  $R(\underline{A}, B, C, D, E, F)$  mit den funktionalen Abhängigkeiten  $B \rightarrow C$ ,  $D \rightarrow F$  und  $D \rightarrow E$ . Überführen Sie dieses Schema zuerst in die 2NF und danach in die 3NF und geben Sie jeweils die Primärschlüssel an! Die Anzahl der 3NF-Relationen soll minimal sein. Verletzen Sie weder die Abhängigkeits- noch die Verbundtreue!

## 4. SQL

[12 Punkte]

Gegeben seien folgende SQL-Tabellen:

Kunde					
KNr	Vorname	Name	PLZ	Ort	Strasse
101	Just	Vorfan	39106	Magdeburg	Domplatz 42
102	Ann	Joy	18209	Bad Doberan	Strandweg 4
103	Lilo	Pause	18059	Rostock	Hafenstraße 5
104	Bennett	Meyer	39114	Magdeburg	Breiter Weg 16

Produkt				
ProdId	Bezeichnung	Preis	Bestand	HerstId
201	Skyscraper	99.0	12	901
202	Himmelsstürmer	129.0	4	901
203	Rainbow Hopper	45.0	20	902
204	TumbleAround	21.0	30	901
205	2Hi4U	129.0	1	902
206	AirCrusher	69.0	3	902

Bestellung				
BestNr	Datum	KNr	VersandId	ProdId
1011	18.02.1999	101	21	205
1013	16.09.2000	102	22	202
1013	16.09.2000	102	22	204
1013	16.09.2000	102	22	206
1014	3.05.2000	103	21	201
1014	3.05.2000	103	21	202

- DDL

[2 Punkte]

Legen Sie mittels eines SQL-DDL-Befehls die Tabelle Kunde mit ihrem Schlüssel an!

- DML [1 Punkt]  
Fügen Sie mittels eines SQL-DML-Befehls in die Tabelle **Kunde** den Kunden Maxe Baumann mit der KNR=4711, der in Bernau wohnt und dessen PLZ und Strasse nicht bekannt sind!

- SQL-SFW [5 Punkte]  
Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL!

- Finde alle Kunden, die in Magdeburg wohnen.

- Wie lauten die Bezeichnungen der Produkte, welche der Kunde Nr=102 bestellt hat!

- Wieviele Bestellposten umfasst die Bestellung 1013?

- Welcher Kunde hat keine Bestellung aufgegeben?

– Ermitteln Sie den Gesamtwert des Lagerstands an Produkten!

- Anfrageergebnisse [4 Punkte]  
Tragen Sie die Ergebnisse der folgenden Anfragen in die leere Tabellen ein (es können nicht gebrauchte Felder frei bleiben)! Erläutern Sie **umgangssprachlich** die Semantik der Anfragen!

(a)

```
select    BestNr, count(*) as Anz
from      Bestellung
group by  BestNr
having    count(*) > 2;
```


(b)

```
select  ProdId
from    Produkt
where   Bezeichnung like 'Air%';
```




5. Weitere Konzepte [8 Punkte]

(a) Trigger [2 Punkte]

Welche Bestandteile hat die Definition eines Triggers und wozu kann er eingesetzt werden?

(b) Programmiersprachen [3 Punkte]

Geben Sie für die folgenden Szenarien von Programmiersprachanbindung an, ob die Korrektheit der SQL-Ausdrücke beim Übersetzen oder erst beim Ausführen des Programms getestet wird:

- i. CLI-Programmierung: .....
- ii. JDBC-Programmierung: .....
- iii. Embedded-SQL-Programmierung und statisches SQL:  
.....
- iv. Embedded-SQL-Programmierung und dynamisches SQL:  
.....

Erläutern Sie kurz die Notwendigkeit und Funktionsweise des Cursor-Konzepts!

- (c) Rechtevergabe [1 Punkt]  
Erläutern Sie den Effekt der **with grant option** bei einer Rechtevergabe!

- (d) CGI-Programmierung [2 Punkte]  
Wozu gibt es CGI-Programme? Wird ein CGI-Programm beim Web-Client oder beim Web-Server ausgeführt?