

NAME:

VORNAME:

MATRNR:

STUDIENGANG:

NOTE/SCHEIN (ZUTREFFENDES BITTE UNTERSTREICHEN)

1	2	3	4	5	Σ
10	11	5	12	7	45

UNTERSCHRIFT:

SEITENANZAHL:

- Zeit: 8:15 - 9:45 Uhr (90 Minuten)
- 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!
- Bitte beschriften Sie jedes Blatt in der rechten oberen Ecke mit Ihrer Matrikelnummer!

Prüfung Datenmanagement

30.01.2008

1. Einführung

[10 Punkte]

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

(1) (2)

(3) (4)

(5) (6)

(7) (8)

(9)

- (b) Erklären Sie den Begriff *Fremdschlüssel* und gehen Sie dabei auf die *Fremdschlüsselbedingung* ein! [2 Punkte]
- (c) Nennen Sie die Aspekte der *Datenunabhängigkeit* und erläutern Sie diese! Skizzieren und erläutern Sie die *3-Ebenen-Schema-Architektur*, und gehen Sie dabei auf den Zusammenhang zum Konzept der Datenunabhängigkeit ein. [5 Punkte]

2. ER-Modellierung und Abbildung [11 Punkte]

(a) ER-Modellierung [8 Punkte]

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

- i. *Ein Bildungsunternehmen führt Weiterbildungskurse durch. Jeder Kurs hat eine eindeutige Nummer, einen Namen und eine Stundenanzahl. Diese Kurse werden mit mindestens 5 Teilnehmern (Teilnehmernummer, Name) durchgeführt. Maximal dürfen 15 Teilnehmer in einem Kurs sitzen. Es gibt keine Teilnehmer, die keinen Kurs absolviert haben. Ein Teilnehmer kann das ganze Angebot an Kursen wahrnehmen. Es kann Kurse geben, die einen oder mehrere andere Kurse voraussetzen, sowie dass ein Kurs selbst Voraussetzung für einen oder mehrere Kurse ist. Ein Trainer (TrainerID, Name) in diesem Bildungsunternehmen muss mind. einen Kurs durchführen. Ein Kurs wird von mindestens einem aber max. von 3 Trainern durchgeführt.* [5 Punkte]

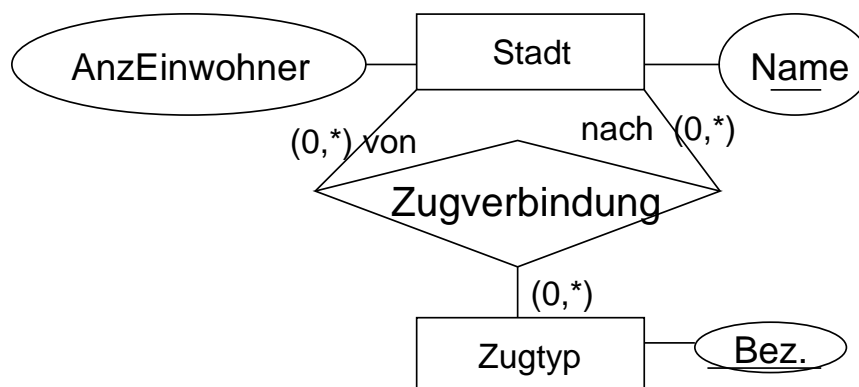
- ii. *In einer Datenbank sollen Informationen über Mehrfamilienhäuser für potentielle Käufer abgelegt werden. Jedes Haus hat einen Eigentümer, Ort und wird über eine erzeugte ID eindeutig identifiziert. Zu jedem Haus gehören Stellplätze mit einer Stellplatznummer und die Angabe der Kosten für diesen. Zusätzlich gibt es in jedem Haus Wohneinheiten (wenigstens 2). Wohnungen haben eine eindeutige ID innerhalb des Hauses und eine Wohnfläche in Quadratmetern.* [3 Punkte]

(b) Umwandlung in das Relationenmodell [3 Punkte]

Das folgende ER-Diagramm soll möglichst semantikerhaltend in ein Relationenschema überführt werden. Verwenden Sie die textuelle Notation

etwa $R1(\underline{a}, b \rightarrow R2, c)$ zur Kennzeichnung von Primärschlüssel a und Fremdschlüssel b auf $R2$,

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	1	2	4
2	1	1	4
2	2	4	2
3	2	3	2
4	1	5	4

erfüllt die funktionale Abhängigkeit

$B \rightarrow D$ JA NEIN

$A \rightarrow B$ JA NEIN

$BC \rightarrow D$ JA NEIN

$AB \rightarrow CD$ JA NEIN

(b) Normalisierung [3 Punkte]

Gegeben sei das 1NF-Relationenschema $R(\underline{A}, B, C, D, E, F)$ mit den funktionalen Abhängigkeiten $B \rightarrow F$, $AB \rightarrow D$ und $D \rightarrow E$. Überführen Sie dieses Schema zuerst in die 2NF und danach in die 3NF. Geben Sie jeweils die Primärschlüssel an! Die Anzahl der 3NF-Relationen soll minimal sein.

4. SQL [12 Punkte]

Hinweis: Aufgaben basieren auf der Beispieldatenbank auf der letzten Seite!

(a) Löschen Sie die Tabelle *Kritiker*! [1 Punkt]

(b) Erstellen Sie die Tabelle *Rebsorte*. [1 Punkt]

(c) Geben Sie das *Weingut* und die *Produktionsmenge* aus, dessen *Erzeuger* die *Lizenznummer 1579276* hat. [1 Punkt]

- (d) Welcher *Wein* wird vom *Erzeuger* mit der *Lizenznummer 1234567* hergestellt sowie von *Kritiker Kaiser* empfohlen? [2 Punkte]
- (e) Welche *Rebsorte(n)* werden zum *Gericht Wildschweinkeule* empfohlen? [2 Punkte]
- (f) Geben Sie die *Weine* an, die in einem *Anbaugebiet* hergestellt werden, in denen es mehr als *ein Weingut* gibt. [2 Punkte]
- (g) Geben Sie die *Weine* aus, die nicht zum *Falafel* empfohlen werden und einen *Anteil* (Rebsorte) von mehr als *93* haben. [3 Punkte]

5. Weitere Konzepte [7 Punkte]

- (a) Erläutern Sie, wie Anfragebedingungen ausgewertet werden, wenn NULL-Werte involviert sind! [2 Punkte]

- (b) Programmiersprachen [3 Punkte]
Erklären Sie die Unterschiede zwischen CLI (z.B. ODBC, JDBC) und eingebettetem SQL. Nennen Sie die jeweiligen Vor- und Nachteile!

- (c) Nennen Sie mindestens 4 Vorteile gespeicherter Prozeduren im Vergleich zur Implementierung im Anwendungsprogramm? [2 Punkte]

BEISPIELDATENBANK

1. WEIN (WName, Farbe, Jahrgang, Restsüße, Weingut → ERZEUGER)
2. ERZEUGER (Weingut, Adresse, AName → ANBAUGEBIET, LizenzNr, Menge)
3. ANBAUGEBIET (AName, Land, Region)
4. REBSORTE (RName, Farbe)
5. HERGESTELLT_AUS (WName → WEIN, RName → REBSORTE, Anteil)
6. KRITIKER (Name, Organisation)
7. GERICHT (Bezeichnung, Beilage)
8. EMPFIEHLT (KName → KRITIKER, WName → WEIN, Bezeichnung → GERICHT)

WEIN					
WEINID	WNAME	FARBE	JAHRGANG	RESTSUESSE	WEINGUT
1042	La Ros Grand Cru	Rot	1998	12	Château La Rose
2168	Creek Shiraz	Rot	2003	35	Creek
3456	Zinfandel	Rot	2004	47	Helena
2171	Pinot Noir	Rot	2001	15	Creek
3478	Pinot Noir	Rot	1999	16	Helena
4711	Riesling Reserve	Weiß	1999	27	Müller
4961	Chardonnay	Weiß	2002	14	Bighorn

ANBAUGEBIET		
AName	Land	Region
Barossa Valley	Australien	South Australia
Napa Valley	USA	Kalifornien
Pomerol	Frankreich	Bordeaux
Rheingau	Deutschland	Hessen
Saint-Emilion	Frankreich	Bordeaux

KRITIKER	
Name	Organisation
Bruch	Parker Inc.
Friedrich	Johnson e.V.
Kaiser	Quarin e.V.
Meier	Parker Inc.
Müller	Quarin e.V.
Schneider	Gábor Inc.

REBSORTE	
RName	Farbe
Cabernet Sauvignon	Rot
Grand Cru	Rot
Merlot	Rot
Pinot Noir	Rot
Sauvignon Blanc	Weiß
Shiraz	Rot
Weißer Riesling	Weiß

HERGESTELLT_AUS		
WNAME	RNAME	ANTEIL
Creek Shiraz	Shiraz	92.5
Chardonnay	Sauvignon Blanc	96.5
La Rose Grand Cru	Cabernet Sauvignon	4.5
La Rose Grand Cru	Grand Cru	92.0
Pinot Noir	Pinot Noir	97.0
Riesling Reserve	Weißer Riesling	91.5
Zinfandel	Merlot	95.5

EMPFIEHLT		
KName	WNAME	BEZEICHNUNG
Bruch	Creek Shiraz	Rotwildkeule
Friedrich	Creek Shiraz	Wildschweinkeule
Kaiser	Chardonnay	Lammschnitzel
Kaiser	Riesling Reserve	Falafel
Meier	Riesling Reserve	Erdbeersorbet
Müller	La Rose Grand Cru	Schweinegulasch
Müller	Pinot Noir	Wildschweinkeule
Schneider	Zinfandel	Schweinegulasch

ERZEUGER				
WEINGUT	ADRESSE	ANAME	LIZENZNR	MENGE
Bighorn	Akropolis 109	Napa Valley	5439871	25000
Château La Rose	Rue Château 41	Saint-Emilion	9967412	5000
Creek	Route 41 Apsonville 5	Barossa Valley	1579276	8000
Helena	Akropolis 31	Napa Valley	2273348	15000
Müller	Kiedricherstraße 1	Rheingau	1234567	6500

GERICHT	
BEZEICHNUNG	BEILAGE
Erdbeersorbet	heiße Schokolade
Falafel	Kaffee
Lammschnitzel	Kroketten
Rotwildkeule	Klöße
Schweinegulasch	Klöße
Wildschweinkeule	Kartoffeln