

Klausur: Datenbanksysteme

Studiengang: Allgemeine Informatik 3. Semester

Datum: 23.02.2010

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: keine

Name:

Matr.-Nr.:

A1	A2	A3	A4	A5	A6	Gesamt	Note
5	15	15	10	15	25	100	

Hinweise:

- Vergewissern Sie sich, dass alle 14 Seiten vorhanden sind.
- Bitte schreiben Sie Ihren Namen und/oder Ihre Matrikelnummer auf dieses Blatt.
- Die Aufgabenblätter sind am Ende der Klausur abzugeben.
- Falls Sie der Meinung sind, dass eine Aufgabe unklar oder zweideutig formuliert wurde, treffen Sie sinnvolle Annahmen, dokumentieren Sie diese und bearbeite Sie die Aufgabe entsprechend.
- Schreiben Sie lesbar! Unlesbare Antworten werden nicht bewertet!
- Täuschungsversuche führen zum Ausschluss von der Klausur.

Viel Glück!

Aufgabe 1: ER-Modellierung

(5 Punkte)

Modellieren Sie einen Ausschnitt einer Datenbank des Einzelhandels. Verwenden Sie dazu die grafische Notation des Entity-Relationship-Modells. Markieren Sie die Schlüssel und geben Sie die Kardinalitäten und Funktionalitäten der Beziehungen an!

In der Datenbank sollen Artikel, Discounter und deren Filialen erfasst werden. Für einen Discounter sind der Name und der Jahresumsatz relevant. Von einem Discounter spricht man allerdings erst, wenn er mindestens 100 Filialen betreibt. Die Artikel werden durch den eindeutigen Strichcode und eine Bezeichnung beschrieben und werden bei verschiedenen Discountern zu unterschiedlichen Preisen angeboten. Es gibt aber auch Artikel, die bei keinem Discounter gelistet sind.

Allen Filialen werden eine eindeutige Registriernummer und die Telefonnummer des Leiters zugeordnet.

Aufgabe 2: Schemaentwurf

(maximale Punktzahl: 15)

Entwerfen Sie für das unten gegebene ER-Diagramm (Abbildung ??) das entsprechende relationale Datenbankschema, d.h. die erforderlichen Tabellenschemas mit den notwendigen Attributen und der Primärschlüsselkennzeichnung. Führen Sie eine Verfeinerung Ihres Entwurfs durch, d.h. es sollen so wenig wie möglich Tabellen im Datenbankschema erzeugt werden.

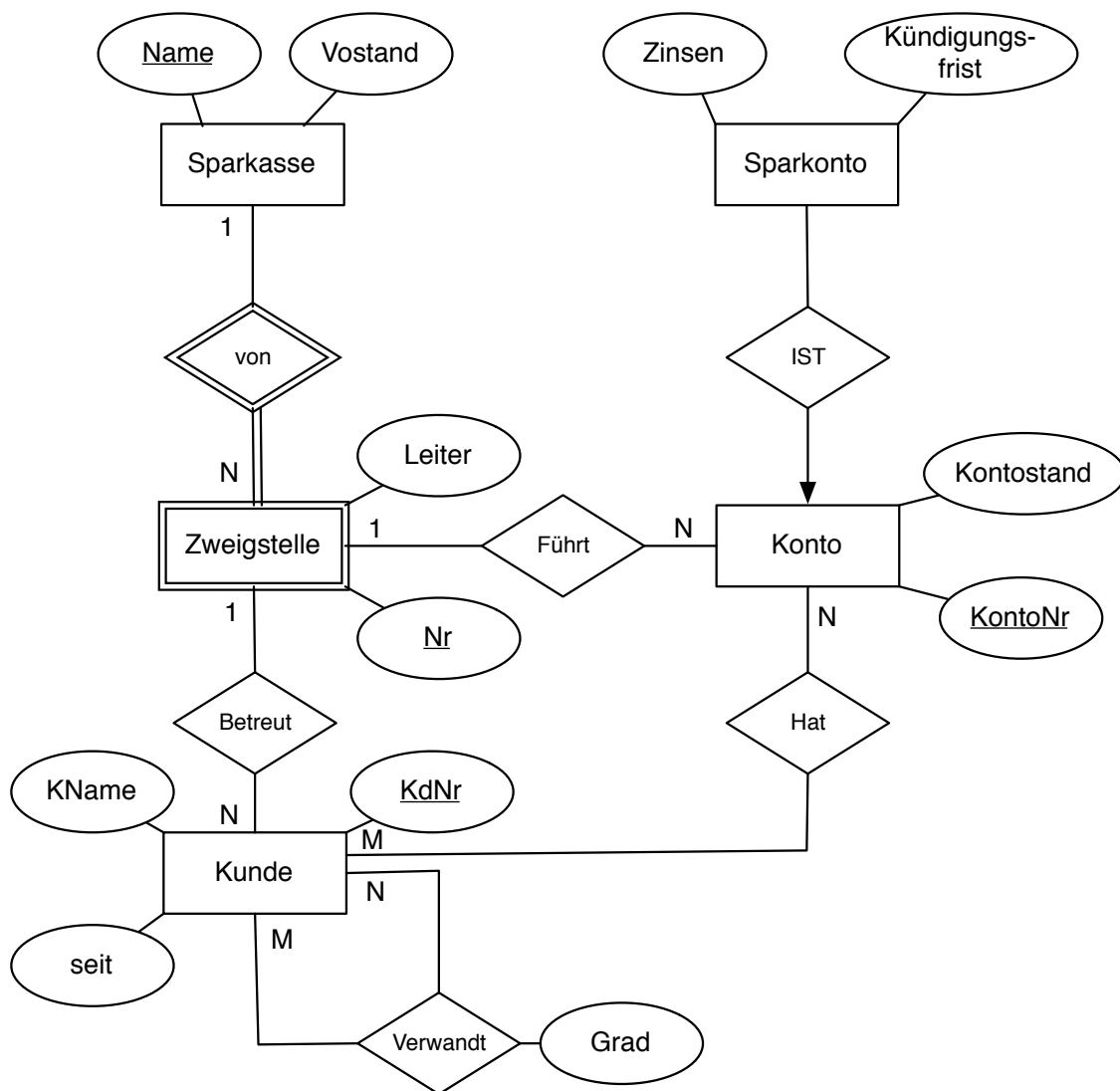


Abbildung 1: ER-Diagramm zu Aufgabe 2

Aufgabe 3: Normalisierung

(15 Punkte)

Ein Lebensmittel-Großhandel plant den Einsatz eines relationalen Datenbanksystems. In der Tabelle unten sind beispielhaft ein paar Daten zusammengestellt. Es bestehen folgende funktionaler Abhängigkeiten (es gibt NUR diese Abhängigkeiten!):

1. ArtNr, LNr \rightarrow (Preis, Bestand)
2. ArtNr \rightarrow (Artikel, Einheit)
3. LNr \rightarrow (Lieferant, Telefon)
4. Artikel \rightarrow Lager

ArtNr	LNr	Lieferant	Telefon	Artikel	Preis	Einheit	Lager	Bestand
123	753	Öko-Hof	0367845	Eier	1.09	Packung	E3	100
246	753	Öko-Hof	0367845	Milch	0.81	Liter	E5	250
246	988	Bio-Gut	0372468	Milch	0.69	Liter	E5	93

1. Bestimmen Sie den Schlüssel zu der gegebenen Tabelle. Begründen Sie Ihre Entscheidung.
2. Wann befindet sich ein Relationenschema in 2. bzw. 3. Normalform?
3. In welcher Normalform befindet sich die gegebene Tabelle? Warum?
4. Überführen Sie die gegebene Tabelle in die 2. Normalform (falls notwendig) und dann in die 3. Normalform.

Aufgabe 4: PL/SQL und Trigger

(10 Punkte)

Besucht

GAST	KNEIPE
Kalle	Ratskeller
Eddie	Zur Post
Karl	Schwan
Eddie	Bahnhof
Karl	Zur Post
Olaf	Zur Post
Hansi	Bahnhof

Serviert

KNEIPE	BIER
Ratskeller	Braugold
Ratskeller	Clausthaler
Zur Post	Oettinger
Zur Post	Gothaer
Bahnhof	Leikeimer
Bahnhof	Gothaer
Bahnhof	Jever
Schwan	Warsteiner
Brauhaus	Hiernickel
Brauhaus	Gothaer
Brauhaus	Braugold

In den obigen Tabellen einer Biertrinker-Datenbank sind folgende wichtigen Informationen gespeichert:

Besucht: Wer besucht welche Kneipe?

Serviert: Welche Kneipe serviert welche Biersorte?

1. Entwerfen Sie einen Trigger, der auf der Tabelle *Serviert* arbeitet. Immer wenn in der Tabelle *Serviert* die Daten zu einer bestimmten Kneipe gelöscht werden, sollen die zugehörigen Daten in der Tabelle *Besucht* auch gelöscht werden.
2. Erstellen Sie eine PL/SQL-Procedure, die als Eingabeparameter den Namen eines Gastes bekommt. Die Prozedur soll alle Kneipen ermitteln, in die der Gast geht, und diese auf dem Bildschirm ausgeben.

Aufgabe 5: SQL-Anfragen

(25 Punkte)

Inhalte

<u>ArchivNr</u>	<u>Stichworte</u>
A0815	Waldsterben
A0815	Ozon
A1234	Renten

Filme

<u>ArchivNr</u>	<u>Autor</u>	<u>Datum</u>	<u>Länge</u>
A0815	Neubert	16.03.2007	113
A1234	Böhme	21.11.2006	45
A7890	Neubert	17.05.2007	90

Autoren

<u>Autor</u>	<u>Abteilung</u>	<u>Telefon</u>
Neubert	Umwelt	65432
Böhm	Innenpolitik	65432
Hansi	Kneipen	69696

In einer Nachrichtenredaktion gibt es eine Datenbank zur Verwaltung des Filmmaterials. Diese besteht aus den oben abgebildeten drei Relationen, in die jeweils wenige Tupel beispielhaft eingefügt wurden.

Formulieren Sie folgende Anfragen an die Datenbank in SQL:

1. Welche Autoren haben keine Filme erstellt?
2. Welches ist die durchschnittliche Länge aller Filme?
3. Zu welchem Film (ausgegeben werden soll nur die ArchivNr) gibt es die meisten Stichworte?
4. Geben Sie die Namen der Autoren und die Anzahl der jeweils von diesem Autor erstellten Filme aus. Beachten Sie, dass es auch Autoren gibt, die keine Filme erstellt haben (z.B. Hansi). In diesem Fall soll 0 als Anzahl erscheinen.
5. Zu welchen Filmen sind noch keine Stichworte erfasst?
6. Geben Sie für die Autoren, die Filme gemacht haben jeweils die Gesamtlänge der erstellten Filme an. Autoren, die keine Filme gemacht haben sollen nicht aufgeführt werden.

7. Interpretieren Sie die folgende Anfrage, d.h. formulieren Sie das Anliegen mit Ihren eigenen Worten:

```
SELECT   Autor
FROM     Filme F, Inhalte I
WHERE    Stichworte = 'Waldsterben'
           AND F.ArchivNr = I.ArchivNr
GROUP BY Autor
HAVING   COUNT(*) >1 ;
```


Aufgabe 6: Faktenwissen

(15 Punkte)

Erklären Sie die folgenden Begriffe bzw. Zusammenhänge möglichst knapp. Schreiben Sie Stichpunkte.

1. Nehmen Sie die Tabellen aus Aufgabe 6 als gegeben an. Kann in der Tabelle *Autoren* der Autor *Hansi* umbenannt oder gelöscht werden? Begründen Sie Ihre Aussage.
2. Was versteht man unter den Begriffen *Relationenschema* und *Relation*?
3. Was versteht man unter einer View und wozu kann man Views verwenden?
4. Erklären Sie kurz die Begriffe: *Primärschlüssel*, *Fremdschlüssel* und *Schlüsselkandidat*.
5. Nennen Sie drei Vorteile von Datenbanksystemen gegenüber der Datenspeicherung in einfachen Dateien.

