Dr. Stefan Brass
Institut für Informatik
Universität Giessen

2. Juli 2002

Vorlesung Dokumentation und Datenbanken
— Klausur —

Name: ______________________________

Geburtsdatum: ______________________________

Geburtsort: ______________________________

(Diese Daten werden zur Ausstellung des Leistungsnachweises benötigt.)

Aufgabe	Punkte	Maximale Punktzahl
1 (SQL Anfragen)		18
2 (SQL CREATE TABLE)		6
3 (ER-Diagram)		6
4 (XML)		4
Summe		34

Anleitung

- Sie haben Zeit bis 17^{45} (d.h. ca.1:30).
- Bitte schreiben Sie die Antworten in den vorgegebenen Platz. Falls der Platz nicht ausreicht, können Sie weitere Blätter oder die Rückseite verwenden, aber bitte markieren Sie klar, daß es noch eine Fortsetzung gibt. Schreiben Sie Ihren Namen und die Nummer der Aufgabe auf alle zusätzlichen Blätter.
- Bitte fragen Sie, wenn Sie die Aufgabe nicht verstehen, oder die Aufgabe Ihnen mehrdeutig erscheint.
- Die Klausur hat 9 Seiten. Bitte prüfen Sie die Vollständigkeit.
- Bitte nehmen Sie keine Klausur mit und auch keine Notizen über die Aufgaben. Sie bekommen die Klausur zurück sobald sie korrigiert ist.
- Sie können alle schriftlichen Aufzeichnungen verwenden, die vor Beginn der Klausur entstanden sind. Dagegen sind Computer (Laptops etc.) leider nicht zulässig.
- Bitte vermeiden Sie jedes Verhalten, das als Täuschungsversuch mißverstanden werden könnte. Achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Ihren Nachbarn und setzen Sie sich nicht direkt neben die Teilnehmer, mit denen Sie vorher immer die Hausaufgaben zusammen abgegeben haben. Schauen Sie nicht in Richtung der Klausuren anderer Teilnehmer und sprechen Sie nicht mit anderen Teilnehmern, bis alle Klausuren abgegeben sind. Tauschen Sie keinesfalls irgendwelche Papiere oder Gegenstände aus. Notfalls rufen Sie bitte den Dozenten zur Kontrolle.
- Bitte stellen Sie sicher, daß ich Ihre Handschrift lesen kann. Verwenden Sie keine rote Tinte.
- Meine Zeitschätzung ist: Aufgabe 1 a) bis c) je 5 Minuten, d) bis f) je 10 Minuten, d.h. insgesamt sollten 45 Minuten für Aufgabe 1 ausreichen. Für die Aufgaben 2 bis 4 benötigen Sie jeweils ca. 10 Minuten. Dies ergibt 1:15, die Zeitreserve ist also nicht sehr groß. Falls Sie Schwierigkeiten mit einer Aufgabe haben, bearbeiten Sie zunächst die anderen.
- Viel Erfolg!

Beispiel-Datenbank für Aufgaben 1, 2 und 3

Ein Online-Händler für DVDs (Filme) verwendet folgende drei Tabellen:

- Die erste Tabelle enthält die wichtigsten Daten der DVDs. Jede DVD hat eine eindeutige Nummer. Die Datenbank enthält keine Nullwerte.

DVD			
NO	TITEL	KATEGORIE	PREIS
1	Schneewittchen und die sieben Zwerge	Zeichentrick	27.99
2	Hot Shots - Der zweite Versuch	Komödie	25.99
3	Die Feuerzangenbowle	Komödie	24.99
4	Spaceballs	Komödie	19.99

- Im Gegensatz zu Videokassetten enthalten DVDs oft mehrere Tonspuren mit verschiedenen Sprachen. Die zweite Tabelle enthält diese Information. `NO` ist ein Fremdschlüssel, der auf `DVD` verweist.

TON	
NO	SPRACHE
1	Deutsch
1	Englisch
2	Deutsch
2	Englisch
2	Spanisch
3	Deutsch
4	Deutsch
4	Englisch
4	Französisch
4	Italienisch

- Schließlich gibt es noch eine Tabelle mit Bewertungen der DVDs durch Kunden bzw. Benutzer der Website. Es können zwischen einem und fünf Sternen vergeben werden. `NO` ist wieder ein Fremdschlüssel, der auf die Tabelle DVD verweist.

BEWERTUNG			
NO	BENUTZER	STERNE	TEXT
1	sb	4	süß
1	Nina	3	nett
1	Lisa	5	Ich habe ihn schon 50 Mal gesehen.
2	sb	4	lustig
3	sb	3	Lustig, aber Bild und Ton nicht gut.
4	sb	5	sehr lustig
4	Nina	3	Na ja.

Aufgabe 1 (SQL Anfragen) 18 Punkte

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL. Sie bekommen drei Punkte für jede korrekte Anfrage. Natürlich sollen Ihre Anfragen nicht nur mit den obigen Beispiel-Daten funktionieren, sondern für beliebige Tabelleninhalte. Beachten Sie, daß auch für unnötige Komplikationen Punkte abgezogen werden können. Die Anfragen sollen keine Duplikate liefern, aber für ein unnötiges `DISTINCT` werden auch Punkte abgezogen. Sofern nicht ausdrücklich gefordert, spielt die Sortierung der Ausgabe keine Rolle. Entsprechend können die Spalten des Anfrageergebnisses auch andere Namen haben, als in den Beispielen gezeigt (wenn nicht explizit ein Name vorgeschrieben ist).

a) Geben Sie Titel und Preis von allen DVDs der Kategorie "Komödie" aus, die unter 25 Euro kosten. Sortieren Sie die Ausgabe nach dem Preis (kleinster Preis zuerst). Im Beispiel soll das Anfrage-Ergebnis so aussehen:

TITEL	PREIS
Spaceballs	19.99
Die Feuerzangenbowle	24.99

b) Geben Sie die Nummer und Titel aller Filme aus, die eine englische Tonspur haben und vom Benutzer "sb" 5 Sterne bekommen haben. Im Beispiel sollte das Ergebnis so aussehen:

NO	TITEL
4	Spaceballs

c) Geben Sie die Titel aller DVDs aus, die sowohl eine englische wie eine spanische Tonspur haben. Im Beispiel sollte das Ergebnis so aussehen:

TITEL
Hot Shots - Der zweite Versuch

d) Welche DVDs haben nur eine deutsche Tonspur? Sie können dabei davon ausgehen, daß alle DVDs in der Datenbank eine deutsche Tonspur haben. Daher brauchen Sie nur zu testen, daß es keine weitere Tonspur gibt. Geben Sie den Titel der DVDs aus. Im Beispiel ist das Ergebnis:

TITEL
Die Feuerzangenbowle

e) Geben Sie für jede DVD, die von mindestens zwei Kunden bewertet wurde, den Titel, die Kategorie, und die durchschnittliche Bewertung aus. Die Ausgabespalte für die durchschnittliche Bewertung soll dabei “`BEWERTUNG`” heißen. Im Beispiel wäre das Ergebnis:

TITEL	KATEGORIE	BEWERTUNG
Schneewittchen und die sieben Zwerge	Zeichentrick	4
Spaceballs	Komödie	4

f) Erzeugen Sie eine Ausgabe, in der Titel und Preis aller DVDs aufgelistet werden, sowie noch eine zusätzliche Spalte “`ENGLISCH`”, die ein “`X`” enthält, falls die DVD eine englische Tonspur hat, und ein Leerzeichen sonst. Die Ausgabe soll nach dem Preis sortiert werden.

TITEL	PREIS	ENGLISCH
Spaceballs	19.99	X
Die Feuerzangenbowle	24.99	
Hot Shots - Der zweite Versuch	25.99	X
Schneewittchen und die sieben Zwerge	27.99	X

Aufgabe 2 (SQL CREATE TABLE) 6 Punkte

Schreiben Sie ein `CREATE TABLE` Statement für die Tabelle „`BEWERTUNG`".

- Deklarieren Sie die üblichen Integritätsbedingungen (Schlüssel, Fremdschlüssel, `NOT NULL`).
- Zusätzlich stellen Sie über einen `CHECK`-Constraint bitte sicher, daß das Attribut „`STERNE`" nur die Werte 1, 2, 3, 4, 5 annehmen kann.
- Das Attribut `NO` soll eine fünfstellige Zahl sein. `BENUTZER` ist eine Zeichenkette bis zur Länge 20. `TEXT` ist eine Zeichenkette bis zur Länge 2000. Sie können davon ausgehen, daß Ihr DBMS variabel lange Zeichenketten dieser Länge unterstützt.
- Nullwerte sind in keiner Spalte erlaubt.

Aufgabe 3 (ER-Diagramm) 6 Punkte

Zeichnen Sie ein Entity-Relationship-Diagramm zur Abspeicherung der Informationen über DVDs (Nummer, Titel, Preis, Kategorie) und deren Tonspur (Sprachen). D.h. es sollen die gleichen Informationen wie in den beiden ersten Beispiel-Tabellen abgespeichert werden. Zur Vereinfachung sollen Bewertungen (dritte Tabelle) nicht abgespeichert werden. Markieren Sie für jeden Entity-Typ einen Schlüssel. Geben Sie außerdem Kardinalitäten für das/die Relationships an.

Jede DVD soll mindestens eine Sprache haben. Wenn Sie wollen, können Sie Sprachen oder Kategorien zulassen, die noch auf keiner DVD vorhanden sind.

Die Rückübersetzung in das relationale Modell muß nicht unbedingt genau die beiden gegebenen Tabellen liefern (z.B. könnte es noch eine oder zwei zusätzliche Tabellen geben). Sie brauchen die Übersetzung in das relationale Modell aber nicht durchzuführen (d.h. es reicht, das ER-Diagramm anzugeben, und keine `CREATE TABLE` Anweisungen).

Falls nicht offensichtlich ist, was Sie mit einem Attribut oder anderen Konstrukt gemeint haben, schreiben Sie bitte eine kurze Erklärung. Insbesondere wäre eine Erklärung wichtig, wenn Sie von dem gegebenen Informations-Gehalt abweichen.

Aufgabe 4 (XML) 4 Punkte

Stellen Sie die Informationen über die beiden ersten DVDs als XML-Datei dar. Wieder können Sie die Bewertungen ignorieren, Sie müssen nur die Basisdaten und die Sprachen in XML codieren. Sie brauchen keine DTD anzugeben.