

Aufgaben zur Klausur im Fach Datenbanken und Informationssysteme im WS 03/04

Wichtige Hinweise

Notieren Sie hier *gut lesbar* Ihren Namen, Matrikelnummer und Studiengang!

Name:

Matrikelnr:

Studiengang:

Notieren Sie auf *jeder* Seite gut lesbar Ihren Namen und die lfd. Seitennummer.

Nach §14.3 der DPO führt der Versuch einer Täuschung zur Benotung "nicht ausreichend" (5.0). Darüber hinaus kann der Kandidat von der weiteren Erbringung der Prüfungsleistungen ausgeschlossen werden.

Es stehen 90 min Bearbeitungszeit zur Verfügung. Papier erhalten Sie von der Klausuraufsicht. Weitere Hilfsmittel sind nicht zulässig.

Sollten Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten bei der Aufgabenstellung auftreten, so notieren Sie bitte, wie Sie die Aufgabe interpretiert haben. Für korrekte Lösungsansätze werden auch dann Punkte vergeben, wenn das Endergebnis fehlerhaft ist oder fehlt; erläutern Sie daher Ihre Lösungswege möglichst genau.

Diese Klausur besteht einschließlich dieses Deckblattes aus 4 Seiten.

Viel Erfolg !

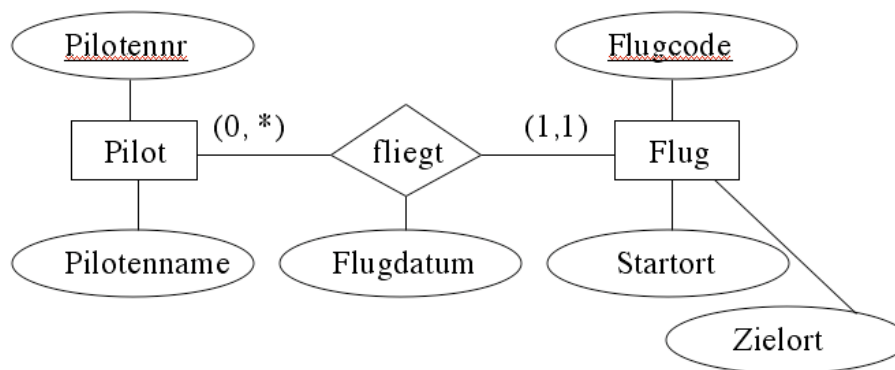
Aufgabe 1

Stellen Sie bitte den folgenden Sachverhalt in einem einfachen konzeptionellen Datenschema nach dem Entity-Relationship-Modell dar, wobei keine Attribute angegeben werden sollen:

Dozenten arbeiten jeweils an einem Institut, wobei an jedem Institut mindestens ein Dozent arbeitet. Vorlesungen werden von einem Dozenten durchgeführt, und ein Dozent führt mindestens eine und maximal fünf Vorlesungen durch. Jede Vorlesung wird von minimal drei Studierenden besucht; maximal können es 400 Studierende sein. Natürlich können Studierende beliebig viele Vorlesungen besuchen, eine müssen sie jedoch mindestens besuchen. Studierende können an einem Institut beschäftigt sein. Jedes Institut beschäftigt minimal vier Studierende, maximal kann es zehn Studierende beschäftigen.

Aufgabe 2

Gegeben sei das folgende Entity-Relationship-Diagramm:



- Erläutern Sie die Kardinalitätsangaben im obigen ER-Modell.
- Transformieren Sie das Diagramm in ein entsprechendes Relationenschema mit möglichst wenig Tabellen.
- Notieren Sie in jeder der entstehenden Tabellen drei Tupel mit Beispieldaten Ihrer Wahl (achten Sie dabei auf korrekte Fremdschlüsselreferenzen).

Aufgabe 3

Aus der Vorlesung kennen Sie den Prozeß der Normalisierung von Relationenschemata und die Bedingung für die dritte Normalform.

Wir nehmen an, aus der Analyse der Anwendung haben sich die folgenden funktionalen Abhängigkeiten ergeben:

Matrikelnr → Student-Name Student-PLZ Student-Strasse
Vorlesungsnr → Vorlesungsdozent

Die unten dargestellte Relation (Tabelle) befindet sich in der zweiten Normalform. Schlüsselattribute sind unterstrichen. Zur besseren Nachvollziehbarkeit sind Beispieldaten in Form von drei Tupeln angegeben.

<u>Matrikelnr.</u>	Student-Name	Student-PLZ	Vorlesungsnr.	Vorlesungsdozent	Student-Strasse
94-647-889	Schmid	3007	W3488	Jung	Schwarztorstr. 4
95-667-103	Moser	8052	W3988	Kühn	Rennweg 12
94-504-112	Huber	3007	W3988	Kühn	Zwyssigstr. 41

- Transformieren Sie die Relation unter Berücksichtigung der oben genannten Abhängigkeiten in die dritte Normalform und tragen Sie die Beispieldaten auch in den neuen Relationen ein.
- Was versteht man in Bezug auf den Normalisierungsprozess unter den Begriffen Verlustlosigkeit und Abhängigkeitsbewahrung? Bitte schreiben Sie jeweils ca. 3-4 Sätze.

Aufgabe 4

Gegeben seien die folgenden vier Tabellen einer relationalen Datenbank, die zum Ausleihsystem einer Bibliothek gehört. Die Attribute, die zum Primärschlüssel gehören, sind jeweils unterstrichen.

Benutzer

<u>Bnr</u>	Name	Wohnort
1	Müller	Bern
2	Meier	Teufen
3	Huber	Rorschach
4	Kaiser	Bern

Buch

<u>ISBN</u>	Titel	Verlagsnr
1324	Informatik 1	2
1328	BWL Grundlagen	1
1341	Operations Research	3
1348	VWL Einführung	1

- „Verlagsnr“ referenziert den Primärschlüssel der Tabelle „Verlag“

Verlag

<u>Vnr</u>	Name	Ort
1	Vahlen	München
2	Addison-Wesley	New York
3	Oldenbourg	München

Ausleihe

<u>ISBN</u>	<u>Benutzernr</u>	Leihfrist
1328	2	2003-04-15
1341	4	2003-04-20

- „ISBN“ referenziert den Primärschlüssel der Tabelle „Buch“
- „Benutzernr“ referenziert den Primärschlüssel der Tabelle „Benutzer“

Geben Sie für die folgenden Anfragen entsprechende SQL-Terme an.

- Namen und Benutzernummern aller Benutzer mit Wohnort Bern.
- Titel aller Bücher sowie den Namen des jeweiligen Verlags.
- ISBN und Leihfrist aller Bücher, die der Benutzer Meier ausgeliehen hat.

Aufgabe 5

- a) Nennen Sie drei Nachteile des relationalen Datenmodells.
- b) Erläutern Sie, welche Nachteile das objektorientierte Datenmodell vermeidet (3-4 Sätze).
- c) Erläutern Sie die Kerngedanken des XML-Datenmodells in Hinblick auf semi-strukturierte Datenrepräsentation (3-4 Sätze).

Aufgabe 6

OQL ist ein Vorschlag für eine Anfragesprache für das objektorientierte Datenmodell. In OQL können im WHERE-Teil sog. Pfadausdrücke verwendet werden, um Referenzierungen vorzunehmen (jeweils 3-4 Sätze).

- a) Was versteht man unter einem Pfadausdruck?
- b) Welche Voraussetzungen müssen für die Verwendung von Pfadausdrücken im Datenmodell geschaffen werden?
- c) Kann man in OQL Referenzierungen über Beziehungen auch ohne Pfadausdrücke erreichen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.