

**Datenbanksysteme I**  
WS 2008/09

**Übungsblatt 12: Wiederholungsblatt**

Besprechung: 28.01.2009

Die Aufgaben auf diesem Blatt dienen der Klausurvorbereitung. Sie decken aber weder den gesamten klausur-relevanten Stoff ab, noch geben sie Aufschluss über den Umfang der Klausuraufgaben. Sie haben während der letzten Vorlesung Gelegenheit, Fragen zu diesem Blatt zu stellen, es wird aber keine vollständige Lösung für dieses Blatt vorgeführt.

**Aufgabe 12-1**     *E/R Modell*

In einer relationalen Datenbank sollen Informationen über die Olympischen Spiele in Peking gespeichert werden.

Die einzelnen Wettkämpfe besitzen eine Wettkampfnummer, den Namen der Sportart, einen Termin und eine Wettkampfstätte. An jedem Wettkampf nehmen beliebig viele Sportler teil, die durch eine Startnummer identifiziert werden. Jeder Wettkampf wird von genau einem Schiedsrichter geleitet, der eine eindeutige Schiedsrichternummer besitzt. Es sollen die Nationen mit eindeutigem Kürzel und dem vollen Namen abgespeichert werden. Jede Person besitzt einen Namen und gehört zu einer Nation.

- (a) Entwerfen Sie zu diesem Zweck ein E/R-Modell.
- (b) Setzen Sie das vollständige E/R-Diagramm in ein entsprechendes relationales Datenbankschema um. Identifizieren Sie für jede Relation einen Primärschlüssel und unterstreichen Sie diesen. Achten Sie auf eine geeignete Modellierung der Relationships. Sie müssen keine SQL-DDL-Befehle angeben.

**Aufgabe 12-2**     *Relationale Algebra*

Gegeben seien folgende Relationen  $R$  und  $S$ .

R	A	B	C	D
	1	2	3	4
	4	3	2	1
	1	2	2	5
	4	3	3	4
	1	2	2	4
	4	3	3	5

S	C	D	E
	3	4	1
	2	5	2
	2	4	3

Geben Sie die Ergebnisrelationen folgender Ausdrücke der relationalen Algebra als Tabellen an. Wenn nötig, ist Duplikat-Elimination durchzuführen.

(a)  $R \div \pi_{C,D}(S)$

(b)  $R \div \pi_D(S)$

**Aufgabe 12-3**     *Relationale Algebra und Kalküle*

Gegeben sei das folgende Relationenschema. Dabei sind die Schlüsselattribute jeweils unterstrichen.

**Produkt** (PNR, Name, Gewicht, Farbe)

**Filiale** (FNR, Name, Ort)

**Angestellter** (PersNr, Name, Gehalt, FNR)

**Verkauf** (PNR, PersNr, Datum, VKPreis)

Geben Sie für die folgende verbal formulierten Anfrage einen äquivalenten Ausdruck in Relationaler Algebra und wahlweise in relationalem Tupel- oder Bereichskalkül an. Sie können an passender Stelle auch den Join-Operator benutzen.

- Bestimmen Sie Name und Verkaufspreis aller Produkte, die der Angestellte Peter Müller am 15.01.2009 verkauft hat.

#### Aufgabe 12-4 *SQL*

Gegeben sei das folgende Relationenschema.

**Mannschaft** (Land, Trainer)

**Spieler** (SpielerNr, Name, Mannschaft, Geburtsdatum, Position)

**Austragungsort** (Stadion, Plätze)

**Schiedsrichter** (SID, Name, Nationalität)

**Spiel** (SpielID, Tag, MannschaftA, MannschaftB, Austragungsort, Zuschauer)

**Tor** (Spieler, Mannschaft, Spiel, Minute)

**leitet** (Spiel, Schiedsrichter)

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL.

- Bestimmen Sie für jeden Austragungsort die Anzahl der Spiele, die dort stattgefunden haben.
- Bestimmen Sie die Anzahl der Spiele, die Spanien im Laufe der EM gespielt hat, in denen mindestens ein Tor fiel.

#### Aufgabe 12-5 *Synthesealgorithmus*

Gegeben sei das folgende Relationenschema:

**AssistentProfessorDiplomand** (

PersNr,	←	<i>Personalnummer des Assistenten</i>
Name,	←	<i>Name des Assistenten</i>
Fachgebiet,	←	<i>Fachgebiet des Assistenten</i>
ChefPersNr,	←	<i>Personalnummer des Professors</i>
ChefName,	←	<i>Name des Professors</i>
MatrNr,	←	<i>Matrikelnummer des Studenten</i>
StudName,	←	<i>Name des Studenten</i>
Semester,	←	<i>Fachsemester des Studenten</i>
StudWohnOrt	←	<i>Wohnort des Studenten</i>

)

Die Relation **AssistentProfessorDiplomand** enthält die Daten von Studenten, deren Diplomarbeit von einem Assistenten betreut wird, welcher wiederum bei einem bestimmten Professor angestellt ist.

- Bestimmen Sie die geltenden funktionalen Abhängigkeiten.
- Bestimmen Sie alle Schlüsselkandidaten.
- Überführen Sie das Relationenschema mit Hilfe des Synthesealgorithmus in die 3. Normalform.