



Klausur Datenbanksysteme 1
Bachelor WI
Bachelor AI
Sommersemester 2009

Aufgabenblätter

Datum: 17.Juli 2009

Ort: H8

Aufgabe 1: (*Begriffe des Entitäts-Beziehungs-Modells*) (16 Punkte)

Das Bild (Lösungsblätter) beschreibt eine Miniwelt (Bierkneipen) mit den graphischen Darstellungsmöglichkeiten des Entitäts-Beziehungs-Modells. Ergänzen Sie auf dem Lösungsblatt die fehlenden Begriffe und finden Sie die Fehler (siehe Lösungsblätter).

Aufgabe 2: (*Entitäts-Beziehungs-Modellierung*) (12 Punkte)

Der weltweit aufgestellte Konzern WOP (World Of Pizza) möchte die Informationen über die von ihm betriebenen Filialen, die angebotenen Gerichte und den Kundenstamm in einer Datenbank ablegen. Ergänzen Sie das rudimentäre Entitäts-Beziehungs-Diagramm (UML-Notation entsprechend der Vorlesung) des zugehörigen Lösungsblatts mit den beschriebenen Sachverhalten und den im Text verwendeten Namen (Pizzasorte, ...) !

Der WOP-Konzern betreibt weltweit viele Pizzerien. Diesen wird bei der Eröffnung eine eindeutige Nummer (PZRIANR) zugeordnet. In der Datenbank sollen auch der Name, das Land und der Ort aufgenommen werden, in denen die Pizzeria betrieben wird.

WOP bietet eine große Auswahl an Pizzasorten an, die innerhalb der Firma standardisiert sind. Jede Pizzasorte hat einen eindeutigen Namen und einen Typ. Jede Pizzeria bietet mindestens 4 Pizzasorten an. Pizzasorten können in beliebig vielen Pizzerien verkauft werden, jedoch gibt es auch Pizzasorten, die zeitweise nirgends im Angebot sind.

Darüber hinaus wird jeweils genau eine Pizzasorte pro Filiale als Pizza der Woche ausgezeichnet. Selbstverständlich kann eine beliebige Pizzasorte in vielen Filialen gleichzeitig Pizza der Woche sein. Es ist aber auch möglich, daß eine Pizzasorte nirgends Pizza der Woche ist.

Für die Zubereitung von Pizzen stehen eine Menge von Zutaten zu Verfügung, z.B. Oliven, Salami, Zwiebeln. Das Qualitätsmanagement von WOP hat für jede denkbare Zutat eine eindeutige Zutatenummer (ZNR) festgelegt. In der Datenbank sollten darüber pro Zutat ihr Name und ihr Kaloriengehalt und gespeichert werden.

Hinweis: Der folgende Sachverhalt soll durch einen Beziehungstyp modelliert werden !

Für jede Pizzasorte schreibt WOP die Zutaten genau vor. Natürlich gibt es keine Pizzasorte ohne mindestens eine Zutat. Die Anzahl der Zutaten ist jedoch nicht nach oben beschränkt. Auch werden keine Zutaten in der Datenbank geführt, die nicht mindestens in einer Pizzasorte zur Verwendung kommen. In der Datenbank soll ebenfalls vermerkt werden, in welcher Menge eine Zutat in der jeweiligen Pizzasorte vorkommt.

Gäste, die häufig bei WOP zu Gast, können sich als Stammkunden registrieren lassen. Jeder Person erhält eine eindeutige Kundennummer (KNR). Außerdem werden Name und Adresse des Kunden erfaßt. Jeder Kunde hat die Möglichkeit anzugeben, gegen welche Zutaten er allergisch ist. Natürlich gibt es sowohl Kunden, die überhaupt nicht allergisch sind als auch Zutaten, gegen die niemand allergisch reagiert.

Hinweis: Kennzeichnen Sie die Primärschlüsselattribute im Diagramm auf dem Lösungsblatt durch Unterstreichen !

Aufgabe 3: (Normalisierung)

(14 Punkte)

STUDENT	SNR	NAME	FSEM	MNR	MNAME	PRONR	PNAME	NOTE	SPC	NIVEAU	PUNKTE
	1	Hinz	8	2	Groß				ENG	Basis	60
	2	Kunz	6	1	Müller	1	Planspiel	2.0	SPA	Basis	50
						4	Web-Portal	3.0	SPA	Aufbau	50
						2	Videoskript	1.0	ENG	Basis	65
									FRA	Basis	80
	3	Koch	4	3	Zweistein						
	4	Alt	7	2	Groß	1	Planspiel	2.0			
						5	Netzwerk	2.3			
	5	Otto	2	4	Kurtz	3	Netzwerk	3.7			
	6	Klein	4	4	Kurtz	3	Netzwerk	1.7	FRA	Basis	75
						4	Web-Portal	2.0	FRA	Aufbau	75
	7	Beck	2	2	Groß				FRA	Konversation	75
	8	Groß	2	5	Müller	4	Web-Portal	2.7			

Gegeben sei die unnormalisierte Relation STUDENT mit dem Primärschlüssel SNR. Für jeden Studenten werden dessen Familienname (NAME) und das Fachsemester (FSEM) gespeichert. Jeder Student wird von genau einem Mentor betreut. MNR ist die Nummer des Mentors, MNAME ist dessen Name. Mentorennummern sind eindeutig und bestimmen den Mentorennamen; Mentorennamen sind nicht eindeutig.

Studenten müssen mehrere Projekte durchführen. Die Liste der möglichen Projekte ist (ähnlich wie Module) vorgegeben. PRONR ist die Nummer des Projektes, PNAME der Name des Projektes. Projekte haben eindeutige Nummern, jedoch können mehrere Projekte denselben Namen tragen. In der Tabelle werden nur erfolgreiche Projekte von Studierenden festgehalten, d.h. die NOTE wird gespeichert.

Studenten müssen mehrere Sprachkurse besuchen. Für jede Sprache gibt es einen eindeutigen Sprachcode (SPC). Darüber hinaus werden Kurse auf verschiedenen Niveaus (z.B. Basis, Aufbau) angeboten. Diese Information ist in der Spalte NIVEAU festgehalten. Ein Student kann sowohl mehrere unterschiedliche Sprachen lernen als auch Kurse auf verschiedenen Niveaus derselben oder unterschiedlicher Sprachen besuchen. Bei erfolgreichem Abschluß eines Kurses wird ein Zertifikat erteilt. Die Leistung wird in Form von Punkten bewertet und in der Spalte (PUNKTE) festgehalten.

Aufgabe 4: (Integritätsbedingungen)

(10 Punkte)

R	A	B	C	S	A	D	E
	2	1	NULL		1	3	NULL
	3	4	2		3	1	1
	2	2	3		4	3	NULL
	4	1	NULL		2	4	4
	1	3	1		5	5	5

Die Tabellen R und S seien (mit Integritätsbedingungen) in SQL-Syntax wie folgt definiert.

```
CREATE TABLE S ( A INT, D INT, E INT,
                  CONSTRAINT CS1 PRIMARY KEY (A),
                  CONSTRAINT CS2 FOREIGN KEY (E) REFERENCES S(A),
                  CONSTRAINT CS3 CHECK (D IS NOT NULL),
                  CONSTRAINT CS4 CHECK (D = E))
```

```
CREATE TABLE R ( A INT, B INT, C INT,
                  CONSTRAINT CS5 PRIMARY KEY (A, B),
                  CONSTRAINT CS6 UNIQUE (C),
                  CONSTRAINT CS7 FOREIGN KEY (B) REFERENCES S(A),
                  CONSTRAINT CS8 CHECK (A > 0 AND A < 10 ) )
```

Auf dem Lösungsblatt finden Sie 10 INSERT-Anweisungen.

Jede INSERT-Anweisung soll für sich betrachtet werden, d.h. eventuell erfolgreiche Einfügungen vorangehender Anweisungen werden als zurückgesetzt angenommen !

Tragen Sie auf dem Lösungsblatt zu jeder INSERT-Anweisung entweder den Namen der Integritätsbedingung (z.B. CS3) ein, gegen die beim Einfügen verstoßen wird oder OK, wenn gegen keine Bedingung verstoßen wird (und somit das Tupel in die Datenbank eingefügt werden kann).

Aufgabe 5: (Begriffe und Prinzipien der Relationen-Normalisierung)

(8 Punkte)

Gegeben ist die Tabelle R.

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

Aufgabe 6: (*Umsetzung eines ER-Diagramms in eine relationale Datenbank*) (10 Punkte)

Es soll überprüft werden, ob ein ER-Diagramm korrekt und vollständig mit SQL-Anweisungen in die Definition einer relationalen Datenbank umgesetzt wurde. Die Miniwelt ist abstrakt, d.h. die verwendeten Namen haben keine Bedeutung.

Sie finden die vollständige Aufgabenstellung auf den Lösungsblättern.