

Vorlesung Datenbanken II

— Aufgabe 3: Relationale Normalformen —

Aufgabe 3

10 Punkte

Ein Entwerfer hat für den Gehalt von Lebensmitteln an Vitaminen und Mineralstoffen folgende Relation entwickelt:

INHALTSSTOFFE						
LID	LM_NAME	STOFF	MENGE	EINHEIT	EMPFOHLEN	PROZENT
1	Ananas	Calcium	16	mg	1000	2
1	Ananas	Kalium	173	mg	2000	9
1	Ananas	Magnesium	17	mg	350	5
1	Ananas	Vitamin C	19	mg	100	19
2	Apfel	Calcium	7	mg	1000	1
2	Apfel	Kalium	144	mg	2000	7
2	Apfel	Magnesium	6	mg	350	2
2	Apfel	Vitamin A	10	mcg	800	1
2	Apfel	Vitamin C	12	mg	100	12
3	Banane	Calcium	9	mg	1000	1
3	Banane	Kalium	393	mg	2000	20
3	Banane	Magnesium	36	mg	350	10
3	Banane	Vitamin C	12	mg	100	12
4	Birne	Calcium	10	mg	1000	1
4	Birne	Kalium	126	mg	2000	6
4	Birne	Magnesium	8	mg	350	2
4	Birne	Vitamin C	5	mg	100	5
5	Erdbeeren	Calcium	26	mg	1000	3
5	Erdbeeren	Kalium	147	mg	2000	7
5	Erdbeeren	Magnesium	15	mg	350	4
5	Erdbeeren	Vitamin C	64	mg	100	64

Die Spalten haben folgende Bedeutung:

- LID: Eindeutige Nummer für das Lebensmittel.
- LNAME: Name des Lebensmittels, ebenfalls eindeutige Identifikation.
- STOFF: Name des Vitamins, Mineralstoffes, etc.
- MENGE: Gehalt an dem Vitamin, Mineralstoff etc. in 100g des Lebensmittels.

- **EINHEIT:** Einheit für Mengenangaben des Vitamins, Mineralstoffs, etc. Dies hängt von dem Stoff ab, im Beispiel wird z.B. Vitamin A in μg angegeben, die anderen Stoffe in mg. Zur Vergleichbarkeit der Mengenangaben hängt dies nicht vom Lebensmittel ab.
- **EMPFOHLEN:** Täglich empfohlene Menge des Vitamins, Mineralstoffes, etc.
- **PROZENT:** Anteil des Vitamingehalts in 100g des Lebensmittels an der täglich empfohlenen Menge.

Prüfen Sie das Schema auf Verletzungen von Normalformen in folgenden Schritten:

- a) Geben Sie eine repräsentative Menge von funktionalen Abhängigkeiten an. Diese Menge soll alle allgemein geltenden Funktionalen abhängigkeiten implizieren, aber minimal sein, d.h. selbst keine implizierten funktionalen Abhängigkeiten enthalten.
- b) Erklären Sie die Bedeutung einer dieser funktionalen Abhängigkeiten in natürlicher Sprache (kurz, ein Satz).
- c) Geben Sie ein Beispiel für eine implizierte Funktionale Abhängigkeit an, die nicht trivial ist. Geben Sie außerdem ein Beispiel für eine triviale funktionale Abhängigkeit an.
- d) Geben Sie alle (minimalen) Schlüssel der Relation an.
- e) Ist die Relation in BCNF? Begründen Sie Ihre Antwort. Falls die Relation nicht in BCNF ist: Wie würden Sie das Datenbankschema verbessern?

Abgabetermin:

Bitte geben Sie Ihre Lösung bis zum Mittwoch, den **28. Mai 2002**, ab (in der Vorlesung oder der Übung).