

Datenbanken 5

- 2. Normalform -

Die Datenbank des Sportvereins wurde gemäß der Anforderungen der 1. NF () zerlegt¹:

Nr	Vorname	Nachname	Titel	Eintritt	GebDatum	KtoNr	BLZ	Straße	PLZ	Ort	Funktion	SportID	Sportarten
1	Max	Mustermann	Prof. Dr.	30.01.89	29.02.1951	1	511511511	Lindenstr. 1	87654	Großkleckersdorf	Tennistrainer	1	Badminton
1	Max	Mustermann	Prof. Dr.	30.01.89	29.02.1951	1	511511511	Lindenstr. 1	87654	Großkleckersdorf	Tennistrainer	2	Tennis
2	Albert	Denkstein		14.04.77	13.08.85	2	511511511	Apfelweg 1	87653	Kleinkleckersdorf		2	Tennis
3	Berta	Basel		02.09.94	23.01.85	3	511511511	Bistarstr 2	87654	Großkleckersdorf		1	Badminton
4	Christel	Colmar	Dr	17.04.87	02.05.61	4	511511511	Cäcilienweg 3	87653	Kleinkleckersdorf		3	Fußball
5	Dennis	Dose		30.07.68	03.08.55	5	511511511	Distelweg 4	87653	Kleinkleckersdorf	Vorsitzender	2	Tennis
5	Dennis	Dose		30.07.68	03.08.55	5	511511511	Distelweg 4	87653	Kleinkleckersdorf	Vorsitzender	3	Fußball
6	Emil	Eppker		05.09.88	05.10.72	6	511511511	Etisallee 5	87653	Kleinkleckersdorf		3	Fußball
7	Fritz	Fussel		03.11.98	20.11.69	7	511511511	Fulgostr 6	87654	Großkleckersdorf		3	Fußball
8	Gustav	Ganat		09.12.01	18.12.93	8	511511511	Grusatzweg 7	87654	Großkleckersdorf	Fußballtrainer	2	Tennis
9	Hilde	Herman		07.02.08	19.02.03	9	511511511	Hertifweg 8	87653	Kleinkleckersdorf		2	Tennis
10	Ingemar	Idakar		27.04.99	27.05.90	10	511511511	Iselweg 9	87654	Großkleckersdorf		2	Tennis
10	Ingemar	Idakar		27.04.99	27.05.90	10	511511511	Iselweg 9	87654	Großkleckersdorf		1	Badminton

Damit musste der Primärschlüssel erweitert werden: Nr, SportID. Denn aus den Personendaten konnte nicht auf die Sportarten des Mitglieds geschlossen werden. Nachteil:

Definition: Funktionale Abhängigkeit

Beispiel: In obiger Tabelle folgen aus dem Primärschlüssel $\alpha = \{Nr, SportID\}$ Die Attribute $\beta = \{Vorname, Nachname, \dots, Funktion, Sportarten\}$ ². Grafisch Darstellung der Relation und ihrer funktionalen Abhängigkeiten:

Nr, Vorname, Nachname, Titel, Eintritt, GebDatum, KtoNr, BLZ, Straße, PLZ, Ort Funktion

SportID, Sportarten

Aus der grafischen Darstellung folgt eine Zerlegung der ursprünglichen Tabelle in zwei Tabellen: Mitglied und sportarten. Der Vorteil:

Definition: 2. NF

Eine Tabelle (Relation) ist in der zweiten Normalform, wenn

- _____
- _____

¹ Es wäre auch möglich gewesen für jede Sportart eine eigene Spalte zu erstellen. Das hätte dann aber zu unnötig leeren Einträgen geführt.

² α, β sind Namen von Mengen.

Aufgabe 1

Erläutere, warum nur Relationen mit einem zusammengesetzten Schlüssel die 2. Normalform verletzen können!

Aufgabe 2

Rechnung	<u>RNR</u>	KDNR	Name	Wohnort	Positionen	Datum	Betrag
	1	1	Müller	München	3	01.11.2002	60
	2	1	Müller	München	2	23.05.2003	90
	3	2	Huber	Nürnberg	2	09.03.2003	90
	4	2	Huber	Nürnberg	2	14.02.2003	70
	5	3	Meier	Augsburg	3	20.06.2003	110
	6	4	Meier	München	4	07.04.2003	90

a) Welche Redundanzen gibt es in der Tabelle

b) Welche Probleme könnten aus den Redundanzen entstehen?

c) Skizziere die Relation (Tabelle) mit ihren funktionalen Abhängigkeiten:

d) Welche neuen Relationen entstehen? Gib einen Namen und die Attribute an!

Ist ein Attribut der Primärschlüssel einer anderen Relation, so spricht man von einem .

So ist in der Relation ein Fremdschlüssel.

Aufgabe 3

Zur Organisation der Projekttagen zum Thema "Zeit" an unserer Schule sind Informationen über die Klassen, betreuende Lehrer und die Projekte zu speichern. Ein erster Ansatz sähe wie folgt aus:

Klasse	Projekt
8a	Projekttagszeitung, Frau Braun, Br, 112S
7b	Relativitätstheorie, Herr Bertram, Ab, 212N, Beamer
11a	Chemische Abläufe, Herr Gernold, Be, ChÜ2
8b	Mode, Frau Christen, Gr, 112S, Beamer
9b	Uhrenbau, Frau Herrman, Ab, PhÜ1, Beamer

Dabei werden pro Projekt Informationen über das Thema, den Projektleiter, das Kürzel einer Aufsichtsvertretung, der Raum und ob ein Beamer benötigt wird gespeichert.

- Gib die Tabelle in erster Normalform an.
- Überführe die Tabelle in zweite Normalform.
- Setze die Tabelle in OpenOffice oder einem ähnlichem Programm um.

Hilfestellungen findest du auf www.ingo-bartling.de -> Informatik 9.Klasse.