Normalisierungsformen (NF1 â?? NF3)

Description

In diesem Artikel beschreibe ich die Normalisierungsformen 1 bis 3 in Relationalen Datenbanken. Die Normalisierungsformen helfen uns eine Datenbank zu konzipieren, die eine perfekte Struktur aufweist um Probleme und Inkonsistenten in der Zukunft zu vermeiden.

Die Regeln müssen nach und nach erfüllt werden, das bedeutet es muss erst die **NF1**, dann die **NF2** und zum Schluss die **NF3** erfüllt sein. Also eine Tabelle, die sich in der **Normalisierungsform 2** befindet, hat automatisch die Anforderungen der **Normalisierungsform 1** erfüllt.

Normalform 0 (0NF)

Eine Tabelle liegt in der **â??Nullten Normalformâ??** vor, wenn die Daten sich einfach in der Tabelle befinden. Das bedeutet, die Daten sind nicht atomar. Das bedeutet wir haben **Redundanzen** in der Datenbank ohne **signifikanten Informationsgewinn**. Dadurch ist unsere Tabelle durch sogenannte Anomalien gefĤhrdet.

In dem ersten Beispiel haben wir eine Tabelle mit Kundendaten mit den Bestellungen, die diese getĤtigt haben. Es gibt in der Tabelle Redundanzen, z.B. **DHL** => **Deutsche Post DHL Group** als auch im Merkmal / Attribut **Adresse** bei der Postleitzahl mit der Ortsangabe. Im Weiteren haben wir Probleme, wenn wir z.B. Kunden nach Nachnamen sortieren wollen. Dies ist laut unserer aktuellen Tabelle nicht mĶglich.

i .		
Adresse	Geburtstag	Bestellte Artikel
Mühlenstraße 30, 24944 Flensburg	01. Jan 1990	5x Stifte, 3x Bücher
Hauptstraße 60, 24943 Flensburg	25.06.2000	30x Eddings, 6x Kopierpapier
Apenrader Straße 90, 25001 Berlin	30.05.1999	25x Kinderriegel, 2x Radiergumm
Bundesstraße 90, 24943 Flensburg	05. Jun 1975	50x Klebezettel, 1x Collegeblock
	Mühlenstraße 30, 24944 Flensburg Hauptstraße 60, 24943 Flensburg Apenrader Straße 90, 25001 Berlin	Mühlenstraße 30, 24944 Flensburg 01. Jan 1990 Hauptstraße 60, 24943 Flensburg 25.06.2000

Normalform 1 (1NF)

Die Tabelle in der **ersten Normalform** existiert, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1. Jedes Merkmal atomar ist
- 2. Nicht weiter unterteilbar ist
- 3. Listen aufgelA¶st sind

Es befinden sich in der Tabelle dennoch weiterhin Redundanzen, da diese noch nicht entfernt werden. In der 1. Normalisierungsform werden die Daten nur aufgeteilt, dass wir eine reine Tabelle erhalten, in dem wir die entsprechenden Daten in einzelnen Merkmalen aufgeteilt haben.

Ab wann ein Wert **atomar** ist, hängt vom Nutzungskontext ab. Wenn man gewisse Teilungen nicht benötigt, ist dies nicht unbedingt nötig. In der Praxis empfiehlt sich trotzdem alles möglichst klein aufzuteilen.

Vorname	Nachname	Straße	Hausnummer	PLZ	Ort	Geburtstag	Anzahl Artikel	Bestell
Peter	Petersen	Mühlenstraße	30	24944	Flensburg	01.01.1990	5	Stifte
Peter	Petersen	Mühlenstraße	30	24944	Flensburg	01.01.1990	3	Bücher
Hans	Hansen	Hauptstraße	60	24943	Flensburg	25.06.2000	30	Eddings
Hans	Hansen	Hauptstraße	60	24943	Flensburg	25.06.2000	6	Kopierp
Hans	Petersen	Apenrader Straße	90	10179	Berlin	30.05.1999	25	Kinderr
Hans	Petersen	Apenrader Straße	90	10179	Berlin	30.05.1999	2	Radierg
Petra	Hansen	Bundesstraße	90	24943	Flensburg	05.06.1975	50	Klebeze
Petra	Hansen	Bundesstraße	90	24943	Flensburg	05.06.1975	1	College

Normalform 2 (2NF)

In der zweiten Normalform muss die Tabelle in der ersten Normalform vorliegen, und alle Nichtschlļsselmerkmale voll funktional vom PrimĤrschlļssel abhĤngen. Unterm Strich bedeutet dies, dass jedes Nichtschlļsselmerkmal aus dem PrimĤrschlļssel ableitbar ist. Merkmale, die von einem Teilschlļssel abhĤngig sind, mļssen in eine eigene Tabelle geschrieben werden. Hier teilen wir also die Tabellen in einzelne Tabellen auf.

Um jetzt eine Tabelle in die zweite Normalform zu $\tilde{A}\frac{1}{4}$ bernehmen, m $\tilde{A}\frac{1}{4}$ ssen wir folgende Schritte durchf $\tilde{A}\frac{1}{4}$ hren:

- 1. Alle Nichtschlüsselmerkmale, die von einem Teilschlüssel funktional abhängig sind, bestimmen.
- 2. Aus den Teilschlļsseln mit allen funktional abhĤngigen Nichtschlļsselmerkmalen eigene Tabellen bilden.
- 3. Im letzten Schritt entfernen wir alle nicht voll funktional abhĤngigen Nichtschlļsselmerkmale.

tblKunden					
ID_Kunde		Vorname	Nachname	Straße	Hausnumm
	1	Peter	Petersen	Mühlenstraße	30
	2	Hans	Hansen	Hauptstraße	60
	3	Hans	Petersen	Apenrader Straße	90
	4	Petra	Hansen	Bundesstraße	90
tblSpediteur					
ID_Spediteur		Spediteur	Spediteur Name		
	1	DHL	Deutsche Post DHL Group		
	2	Hermes	Hermes Germany GmbH		
tblBestellungen					
ID_Bestellunger	1	ID_Kunde	ID_Spediteur		
	1	1	1		
	2	2	2		
	3	3	1		
	4	4	1		
tblBestellteArtike	e/				
ID_BestellteArti	ke	ID_Bestellung	Menge	Artikel	
	1	1		Stifte	
	2	1	3	Bücher	
	3	2	30	Eddings	
	4	2	6	Kopierpapier	1
	5	3		Kinderriegel	
	6	3	2	Radiergummi	1
	7	4		Klebezettel	
	8	4	1	Collegeblock	

Normalform 3 (3NF)

Im letzten Schritt entfernen wir die letzten Redundanzen. Laut der Definition ist eine Tabelle in der Normalform 3, wenn jedes Schlüsselmerkmal nicht transitiv vom Primärschlüssel abhängig ist.

Im Weiteren bedeutet **Transitiv**, dass ein Merkmal einen Umweg nutzen kann, um funktional abhängig von einem anderen Merkmal abhängig ist. Unterm Strich sollen alle Merkmale nur von einem Primärschlüssel abhängig sein.

Um eine Tabelle in die dritte Normalform zu übernehmen, verwenden wir folgende Schritte:

1. Alle Nichtschlļsselmerkmale, die transitiv vom Schlļssel abhĤngen, bestimmen.

- 2. Im nächsten Schritt sollen aus diesen transitiv abhängigen Nichtschlüsselmerkmalen und den Nichtschlüsselmerkmalen, von denen diese funktional abhängig sind, eigene Tabellen bilden.
- 3. Im letzten Schritt entfernen wir alle transitiv abhängigen Nichtschlüsselmerkmale aus der Ursprungstabelle.

tblKunden					
ID_Kunde	Vorname	Nachname	Straße	Hausnumme	PLZ
1	Peter	Petersen	Mühlenstraße	30	2494
2	Hans	Hansen	Hauptstraße	60	2494
3	Hans	Petersen	Apenrader Straße	90	1017
4	Petra	Hansen	Bundesstraße	90	2494
tblSpediteur					
ID_Spediteur	Spediteur	Spediteur Name			
1	DHL	Deutsche Post DHL Group			
2	Hermes	Hermes Germany GmbH			
tblBestellungen					
ID_Bestellungen	ID_Kunde	ID_Spediteur			
1	1	1			
2	2	2			
3	3	1			
4	4	1			
tblBestellteArtikel					
ID_BestellteArtikel	ID Bestellung	Menge	Artikel		
1	1		Stifte		
2	1	3	Bücher		
3	2		Eddings		
4			Kopierpapier		
5	3		Kinderriegel		
6	3	2	Radiergummi		
7	4	50	Klebezettel		
8	4	1	Collegeblock		
tblPlzOrt					
tblPlzOrt PLZ	Ort				
PLZ 10179					

Category

- 1. Allgemein SQL
- 2. Datenbanken

Date Created

10.03.2025

Author

administrator