

Datenbanken

Teil 2: Informationen

Kapitel 8: Normalformen



Unnormalisierte Tabellen

Schrittweise Normalisierung einer unnormalisierten Tabelle

1. Unnormalisierte Tabelle
2. Überführung in die 1NF
3. Überführung in die 2NF
4. Überführung in die 3NF

Unnormalisierte Tabelle

Zimmer

<u>ID_Zimmer</u>	Nummer	Patient				
		<u>ID_Patient</u>	Name	Medikament		
				<u>ID_Medikament</u>	Bezeichnung	Dosierung
1	EG-102	1	Meier	1	Hustensaft	20 ml
				2	Schlaftrunk	10 ml
		2	Schulte	3	Abführmittel	30 ml
				2	Schlaftrunk	40 ml
		3	Klein	1	Hustensaft	15 ml
				3	Abführmittel	25 ml

Unnormalisierte Tabelle

Zimmer

1NF

<u>ID_Zimmer</u>	Nummer	Patient				
		<u>ID_Patient</u>	Name	Medikament		
				<u>ID_Medikament</u>	Bezeichnung	Dosierung
1	EG-102	1	Meier	1	Hustensaft	20 ml
				2	Schlaftrunk	10 ml
		2	Schulte	3	Abführmittel	30 ml
				2	Schlaftrunk	40 ml
		3	Klein	1	Hustensaft	15 ml
				3	Abführmittel	25 ml

1.Normalform

Definition: Erste Normalform (1.NF)

Eine Tabelle befindet sich in der erster Normalform, falls die Wertebereiche der Merkmale atomar sind.

erfüllt?

Unnormalisierte Tabelle

Zimmer

1NF

<u>ID_Zimmer</u>	Nummer	Patient				
		<u>ID_Patient</u>	Name	Medikament		
				<u>ID_Medikament</u>	Bezeichnung	Dosierung
1	EG-102	1	Meier	1	Hustensaft	20 ml
				2	Schlaftrunk	10 ml
		2	Schulte	3	Abführmittel	30 ml
				2	Schlaftrunk	40 ml
		3	Klein	1	Hustensaft	15 ml
				3	Abführmittel	25 ml



Die erste Normalform ist NICHT erfüllt.

- Die Listen müssen entfernt werden.

Unnormalisierte Tabelle

Patient-Medikament

1NF

ID_Zimmer	Nummer	ID_Patient	Name	ID_Medikament	Bezeichnung	Dosierung
1	EG-102	1	Meier	1	Hustensaft	20 ml
1	EG-102	1	Meier	2	Schlaftrunk	10 ml
1	EG-102	2	Schulte	3	Abführmittel	30 ml
1	EG-102	2	Schulte	2	Schlaftrunk	40 ml
2	OG-203	3	Klein	1	Hustensaft	15 ml
2	OG-203	3	Klein	3	Abführmittel	25 ml



Die erste Normalform ist NICHT erfüllt.

- Die Listen müssen entfernt werden.
- Der Schlüssel muss neu bestimmt werden.

Unnormalisierte Tabelle

Patient-Medikament

1NF

ID_Zimmer	Nummer	ID_Patient	Name	ID_Medikament	Bezeichnung	Dosierung
1	EG-102	1	Meier	1	Hustensaft	20 ml
1	EG-102	1	Meier	2	Schlaftrunk	10 ml
1	EG-102	2	Schulte	3	Abführmittel	30 ml
1	EG-102	2	Schulte	2	Schlaftrunk	40 ml
2	OG-203	3	Klein	1	Hustensaft	15 ml
2	OG-203	3	Klein	3	Abführmittel	25 ml



Die erste Normalform ist NICHT erfüllt.

- Die Listen müssen entfernt werden.
- Der Schlüssel muss neu bestimmt werden.

Unnormalisierte Tabelle

Patient-Medikament

1NF

<u>ID_Patient</u>	<u>ID_Medikament</u>	<u>ID_Zimmer</u>	Nummer	Name	Bezeichnung	Dosierung
1	1	1	EG-102	Meier	Hustensaft	20 ml
1	2	1	EG-102	Meier	Schlaftrunk	10 ml
2	3	1	EG-102	Schulte	Abführmittel	30 ml
2	2	1	EG-102	Schulte	Schlaftrunk	40 ml
3	1	2	OG-203	Klein	Hustensaft	15 ml
3	3	2	OG-203	Klein	Abführmittel	25 ml



Die erste Normalform ist NICHT erfüllt.

- Die Listen müssen entfernt werden.
- Der Schlüssel muss neu bestimmt werden.

Unnormalisierte Tabelle

Patient-Medikament

2NF

<u>ID_Patient</u>	<u>ID_Medikament</u>	<u>ID_Zimmer</u>	Nummer	Name	Bezeichnung	Dosierung
1	1	1	EG-102	Meier	Hustensaft	20 ml
1	2	1	EG-102	Meier	Schlaftrunk	10 ml
2	3	1	EG-102	Schulte	Abführmittel	30 ml
2	2	1	EG-102	Schulte	Schlaftrunk	40 ml
3	1	2	OG-203	Klein	Hustensaft	15 ml
3	3	2	OG-203	Klein	Abführmittel	25 ml

Zweite Normalform

Definition: Zweite Normalform (2NF)

Eine Tabelle ist in zweiter Normalform, wenn sie die 1NF erfüllt und wenn alle Nichtschlüsselmerkmale vom zusammengesetzten Schlüssel voll funktional abhängig sind.

erfüllt?

Unnormalisierte Tabelle

2NF

Patient-Medikament

<u>ID_Patient</u>	<u>ID_Medikament</u>	<u>ID_Zimmer</u>	Nummer	Name	Bezeichnung	Dosierung
1	1	1	EG-102	Meier	Hustensaft	20 ml
1	2	1	EG-102	Meier	Schlaftrunk	10 ml
2	3	1	EG-102	Schulte	Abführmittel	30 ml
2	2	1	EG-102	Schulte	Schlaftrunk	40 ml
3	1	2	OG-203	Klein	Hustensaft	15 ml
3	3	2	OG-203	Klein	Abführmittel	25 ml



Die zweite Normalform ist NICHT erfüllt.

- Die von einem Teilschlüssel abhängigen Nichtschlüsselmerkmale müssen aus der Tabelle entfernt werden.

Unnormalisierte Tabelle

Patient-Zimmer

<u>ID_Patient</u>	<u>ID_Zimmer</u>	Nummer	Name
1	1	EG-102	Meier
2	1	EG-102	Schulte
3	2	OG-203	Klein

Patient-Medikament

<u>ID_Patient</u>	<u>ID_Medikament</u>	Bezeichnung	Dosierung
1	1	Hustensaft	20 ml
1	2	Schlaftrunk	10 ml
2	3	Abführmittel	30 ml
2	2	Schlaftrunk	40 ml
3	1	Hustensaft	15 ml
3	3	Abführmittel	25 ml

2NF



Die zweite Normalform ist NICHT erfüllt.

- Die von einem Teilschlüssel abhängigen Nichtschlüsselmerkmale müssen aus der Tabelle entfernt werden.

Unnormalisierte Tabelle

Patient-Zimmer

ID_Patient	ID_Zimmer	Nummer	Name
1	1	EG-102	Meier
2	1	EG-102	Schulte
3	2	OG-203	Klein

Medikament

ID_Medikament	Bezeichnung
1	Hustensaft
2	Schlaftrunk
3	Abführmittel

2NF

Patient-Medikament

ID_Patient	ID_Medikament	Dosierung
1	1	20 ml
1	2	10 ml
2	3	30 ml
2	2	40 ml
3	1	15 ml
3	3	25 ml



Die zweite Normalform ist NICHT erfüllt.

- Die von einem Teilschlüssel abhängigen Nichtschlüsselmerkmale müssen aus der Tabelle entfernt werden.

Unnormalisierte Tabelle

Patient-Zimmer

ID_Patient	ID_Zimmer	Nummer	Name
1	1	EG-102	Meier
2	1	EG-102	Schulte
3	2	OG-203	Klein

Medikament

ID_Medikament	Bezeichnung
1	Hustensaft
2	Schlaftrunk
3	Abführmittel

Dritte Normalform

Definition: Dritte Normalform (3NF)

Eine Tabelle ist in dritter Normalform, wenn sie die 2NF erfüllt und kein Nichtschlüsselmerkmal vom Schlüssel transitiv abhängig ist!

3NF

Patient-Medikament

ID_Patient	ID_Medikament	Dosierung
1	1	20 ml
1	2	10 ml
2	3	30 ml
2	2	40 ml
3	1	15 ml
3	3	25 ml

erfüllt?

Unnormalisierte Tabelle

3NF

Patient-Zimmer

ID_Patient	ID_Zimmer	Nummer	Name
1	1	EG-102	Meier
2	1	EG-102	Schulte
3	2	OG-203	Klein

Medikament

ID_Medikament	Bezeichnung
1	Hustensaft
2	Schlaftrunk
3	Abführmittel

Patient-Medikament

ID_Patient	ID_Medikament	Dosierung
1	1	20 ml
1	2	10 ml
2	3	30 ml
2	2	40 ml
3	1	15 ml
3	3	25 ml



Die dritte Normalform ist NICHT erfüllt.

- Transitiv abhängige Nichtschlüsselmerkmale dürfen in den Tabellen nicht vorkommen und müssen entfernt werden.

Unnormalisierte Tabelle

3NF

Patient

<u>ID_Patient</u>	Name	ID_Zimmer
1	Meier	1
2	Schulte	1
3	Klein	2

Zimmer

<u>ID_Zimmer</u>	Nummer
1	EG-102
2	OG-203

Medikament

<u>ID_Medikament</u>	Bezeichnung
1	Hustensaft
2	Schlaftrunk
3	Abführmittel

Patient-Medikament

<u>ID_Patient</u>	<u>ID_Medikament</u>	Dosierung
1	1	20 ml
1	2	10 ml
2	3	30 ml
2	2	40 ml
3	1	15 ml
3	3	25 ml



Die dritte Normalform ist NICHT erfüllt.

- Transitiv abhängige Nichtschlüsselmerkmale dürfen in den Tabellen nicht vorkommen und müssen entfernt werden.

Normalisierte Tabelle

Patient

<u>ID_Patient</u>	Name	ID_Zimmer
1	Meier	1
2	Schulte	1
3	Klein	2

Zimmer

<u>ID_Zimmer</u>	Nummer
1	EG-102
2	OG-203

Medikament

<u>ID_Medikament</u>	Bezeichnung
1	Hustensaft
2	Schlaftrunk
3	Abführmittel

Patient-Medikament

<u>ID_Patient</u>	<u>ID_Medikament</u>	Dosierung
1	1	20 ml
1	2	10 ml
2	3	30 ml
2	2	40 ml
3	1	15 ml
3	3	25 ml



Die Tabellen sind jetzt normalisiert

- Keine Redundanzen mehr enthalten