

## Datenbank Normalisierung (MySQL)

DBN ist die wichtigste Methode für den DB Design/Modellierung.

Bei der DBN werden Redundanzen beseitigt und die Daten logisch gespeichert, um die Datenverwaltung zu vereinfachen. DBbeziehungen und Schlüssel sind bei der DBN nützlich.

Im Prozeß der DBN gibt es eine Reihe von Regeln, die **NORMALFORMEN** genannt werden:

(1NF). **ERSTE NORMALFORM**. In der 1NF darf jede Spalte nur einen Wert enthalten und keine Tabelle sollte sich wiederholende Gruppen zusammengehöriger Daten speichern.

Der einfachste Weg, der 1NF zu folgen, ist eine **horizontale** Inspektion der DBTabelle.

REGELN. · Jede Spalte der Tabelle sollte einwertig sein.

- Die in jeder Spalte gespeicherten Werte müssen vom gleichen Typ sein
- Jede Spalte sollte einen eindeutigen Namen haben.

- Die Daten in der Tabelle können in beliebiger Reihenfolge gespeichert werden.

## BEISPIEL (1NF):

users(old)			users(new)		
user id	full name	1NF	userid	firstname	lastname
1	John Doe	→	1	John	Doe
2	Mary Smith		2	Mary	Smith

Erklärung: In der alten DB Tabelle „users“ werden mit „userid“ und „fullname“ gespeichert. Nach den Regeln der 1NF darf jede Spalte nur einen Wert enthalten, aber im Fall von „fullname“ kann der Datenwert weiterhin in zwei separaten Spalten „firstname“ und „lastname“ gespeichert werden! Daher haben wir die alte DB geändert und 2 Spalten, „firstname“ und „lastname“ erstellt, um die Werte getrennt zu speichern. Durch diese Änderung wird die DB Tabelle in der 1NF gebracht.

(2NF). **ZWEITE NORMALFORM**. Bei der 2NF muss die DB zunächst in der 1NF vorliegen (!), und es sollte keine partielle Abhängigkeiten bestehen. Wenn es doppelte Werte in einer Zeile gibt, sollten diese in eigenen, separaten Tabellen gespeichert und über Fremdschlüssel mit der Tabelle

verknüpft werden. Der ideale Weg zu einer DB in 2NF ist die Erstellung von Tabellen mit einer bis zu mehreren Beziehungen.

Der einfachste Weg, die 2NF zu befolgen, ist die vertikale Inspektion der DB Tabelle.

REGELN . . Die DB Tabelle sollte in der 1NF vorliegen.

. Keine partielle Abhängigkeiten (\*)

(\*) Was ist eine partielle Abhängigkeit?

Wenn ein nicht Primär-Attribut von einem Teil eines Kandidatenschlüssels abhängig ist, spricht man von ..partieller Abhängigkeit.

BEISPIEL: Student Projekt

StudentID	Projektno	StudentName	ProjektName
s01	199	Katie	Geo location
s02	120	Ollie	Cluster Exploration

In der obigen DB Tabelle sind ..StudentID & ..Projektno die Primärschlüsselattribute. ..StudentName & ..ProjektName sind die nicht primären Schlüsselattribute, die funktional von einem Teil des Kandidatenschlüssels abhängig sein sollten. Hier wird ..StudentName durch ..StudentID bestimmt, und ..ProjektName durch ..Projektno, was eine partielle Abhängigkeit

darstellt, die gegen die 2NF verstößt und schlechtes DBDesign darstellt.

Wie entfernt man eine partielle Abhängigkeit?

Um die partielle Abhängigkeit zu entfernen, zerlegen wir die Tabelle.

Für das obige Beispiel, um die partielle Abhängigkeit zu entfernen, entfernen wir die Spalte „Projektname“ aus der Tabelle und fügen wir sie wie folgt zu einer separaten DB-Tabelle hinzu.

StudentProjekt s.oben

StudentInfo

StudentID	ProjektNo	StudentName
s01	199	Katie
s02	120	Ollie

ProjektInfo

ProjektNo	ProjektName
199	Geolocation
120	Cluster Exploration

## BEISPIEL (2NF):

employees(old)		
employeeid	firstname	jobtitle
1	John	Web
2	Mary	Application
3	Linda	Web
4	James	Web
5	Daniel	Application

↓ (2NF)

employees(new)			jobtitles(new)	
employeeid	firstname	jobid	jobid	jobtitle
1	John	1	1	Web
2	Mary	2	2	Application
3	Linda	1	1	Web
4	James	1	1	Web
5	Daniel	2	2	Application

In der Spalte „jobtitle“ werden die Werte für die Jobtitel der Mitarbeiter häufig wiederholt, was gegen die Regel der 2NF verstößt. Um die DB-Tabelle in die 2NF zu bringen, haben wir eine separate Tabelle zum Speichern der Jobtitle-Werte erstellt und diese Werte mit dem „Fremdschlüsselwert“



..jobid" verknüpft, der sich auf den  
Primärschlüssel ..jobid" in der Tabelle  
..jobtitles" bezieht. Durch diese Änderung  
wird die DBTabelle in die 2NF gebracht.