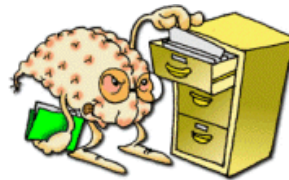


Entität [lateinisch] *die*; die Seiendheit eines Dings, mit der Betonung darauf, »dass« es ist, im Unterschied davon, »was« es ist (Quidditas).

Normalisierung

© J. Rau 2011 & 2022



18

Normalisierung von Daten

Normalisierung bedeutet die 3 ‚Normalformen‘ einhalten.
Gutes Datenbankdesign erfordert nach der Modellierung eine praxisbezogene Kontrolle des relationalen Modells.

Ziel ist die Beseitigung von Anomalien:

Video zum Thema

Update-Anomalien
Delete-Anomalien
Insert-Anomalien



- keine Redundanzen von Daten
- keine Inkonsistenzen
- Integrität innerhalb und zwischen den Tabellen



19

Normalisierung von Daten

Eine Tabelle ist in der **1. Normalform**, wenn alle Datenfelder mit mehrwertigen Inhalten in ihre **Einzelbestandteile zerlegt sind**, d.h. wenn alle Attributwerte atomar sind.

Erste Normalform ist nicht erfüllt.

	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Abt-Name	Projekte	Stunden
►	Ritter	Tatjana	67444	Worms	Einkauf	Kundenumfrage	145
	Schulz	Markus	65778	Wiesbaden	Absatz	Verkaufspromotion, Konkurrenzanalyse	180, 40
	Sommer	Julian	55431	Mainz	Personal	Verkaufspromotion	185
	Winter	Theodor	55431	Mainz	Absatz	Verkaufspromotion, Konkurrenzanalyse	200, 35
	Zwilling	Thomas	52525	Heinsberg	Einkauf	Kundenumfrage, Verkaufspromotion, Konkurrenzanalyse	90, 60, 90

20

Normalisierung von Daten

Eine Relation befindet sich in **der 2. Normalform**, wenn sie sich in der 1. NF befindet und nur Daten eines **inhaltlich zusammenhängenden Bereiches** enthält.

Jede Relation besitzt ein **Schlüsselfeld (Primärschlüssel)** durch das die Nicht-Schlüsselfelder identifizierbar sind.

22

2. Normalform von Daten

	Pers-Nr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Abt-Kennung	Abt-Name	Projekt-Nr	Projekt-Name	Stunden
▶	1	Ritter	Tatjana	67444	Worms	E	Einkauf	20	Kundenumfrage	145
	2	Schulz	Markus	65778	Wiesbaden	A	Absatz	22	Verkaufspromotion	180
	3	Sommer	Julian	55431	Mainz	P	Personal	22	Verkaufspromotion	185
	4	Winter	Theodor	55431	Mainz	A	Absatz	22	Verkaufspromotion	200
	4	Winter	Theodor	55431	Mainz	A	Absatz	21	Konkurrenzanalyse	35
	2	Schulz	Markus	65778	Wiesbaden	A	Absatz	21	Konkurrenzanalyse	40
	5	Zwilling	Thomas	52525	Heinsberg	E	Einkauf	22	Verkaufspromotion	60
	5	Zwilling	Thomas	52525	Heinsberg	E	Einkauf	21	Konkurrenzanalyse	90
	5	Zwilling	Thomas	52525	Heinsberg	E	Einkauf	20	Kundenumfrage	90

MITARBEITER (Pers-Nr, Nachname, Vorname, PLZ, Ort, Abt-Kennung)

	Pers-Nr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Abt-Kennung
+	1	Ritter	Tatjana	67444	Worms	E
+	2	Schulz	Markus	65778	Wiesbaden	A
+	3	Sommer	Julian	55431	Mainz	P
+	4	Winter	Theodor	55431	Mainz	A
+	5	Zwilling	Thomas	52525	Heinsberg	E

PROJEKT (Projekt-Nr, Projekt-Name)

	Projekt-Nr	Projekt-Name
+	20	Kundenumfrage
+	21	Konkurrenzanalyse
+	22	Verkaufspromotion

	Abt-Kennung	Abt-Name
+	A	Absatz
+	E	Einkauf
+	P	Personal

ABTEILUNG (Abt-Kennung, Abteilungsname)

	Pers-Nr	Projekt-Nr	Stunden
	1	20	145
	2	21	40
	2	22	180
	3	22	185
	4	21	35
	4	22	200
	5	20	90
	5	21	90
	5	22	60

PROJEKTARBEIT (Pers-Nr, Projekt-Nr, Stunden)

23

Relationales Modell

Normalisierung von Daten


Erste und zweite Normalform sollten durch eine gut überlegte ER-Modellierung und der Transformation in das relationale Modell realisiert sein.

24

Normalisierung von Daten

Eine Relation (Tabelle) ist in der **3. Normalform**, wenn die **Datenfelder** untereinander **keine Abhängigkeit** besteht außer zum Schlüsselfeld.

(typische Bsp: PLZ <-> ORT, Klasse <-> Klassenlehrer, Name <-> KFZ-Kennzeichen, Steuernummer <-> Person)




	Pers-Nr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Abt-Kennung
+	1	Ritter	Tatjana	67444	Worms	E
+	2	Schulz	Markus	65778	Wiesbaden	A
+	3	Sommer	Julian	55431	Mainz	P
+	4	Winter	Theodor	55431	Mainz	A
+	5	Zwilling	Thomas	52525	Heinsberg	E

25

3. Normalform von Daten

Die direkte Abhängigkeit von PLZ und Ort wird durch das Auslagern in eine eigene Tabelle aufgelöst.




	Pers-Nr	Nachname	Vorname	PLZ	Abt-Kennung
+	1	Ritter	Tatjana	67444	E
+	2	Schulz	Markus	65778	A
+	3	Sommer	Julian	55431	P
+	4	Winter	Theodor	55431	A
+	5	Zwilling	Thomas	52525	E

	PLZ	Ort
+	52525	Heinsberg
+	55431	Mainz
+	65778	Wiesbaden
+	67444	Worms

MITARBEITER (Pers-Nr, Nachname, Vorname, PLZ, Ort, Abt-Kennung) POSTLEITZAHL (PLZ, Ort)

Die direkte Abhängigkeit von Klassenlehrer und Klasse wird durch das Auslagern in eine eigene Tabelle aufgelöst.



SNr	Name	Vorname	Klasse	Klassenlehrer
1	Jürgens	Ina	11a	Lempel
2	Schmidt	Tom	12a	Sommer
3	Jäger	Franz	11a	Lempel
4	Olsen	Ina	11b	Breier
5	Jürgens	Paula	12a	Sommer

Klasse	Klassenlehrer
11a	Lempel
11b	Breier
12a	Sommer

26