

Normalisierung von Datenbanken



Normalisierung

Unter **Normalisierung** eines relationalen Datenschemas versteht man die Aufteilung von Attributen in mehrere Relationen gemäß den Normalisierungsregeln. Ziel ist ein Datenschema in einer Form, die

- Datenredundanzen vermeidet
- logische Widersprüche in der Datenbasis verhindert
- höchstmögliche Flexibilität und einen schnellen Zugriff gewährleistet

SN r	Name	Klas- se	Klassenlei- ter	GTA_Nr	Beschreibung
1	Bucky Barnes	10b	Hr. Wilson	1,4	Schach, Foto- grafie
2	Steve Ro- gers	9a	Fr. Carter	2	Sport
3	Tony Stark	8c	Hr. Parker	1,3	Schach, Com- puter

Frei von Redundanzen bedeutet, dass sämtliche Daten **nur einmal erfasst** werden. Sprich man muss bei einer Änderung die Daten auch **nur einmal ändern**. Sollten redundante Informationen in einer Tabelle vorhanden sein, kann es zu **Anomalien** kommen. Grundsätzlich werden Anomalien in **3 verschiedene Arten** unterschieden:

①

Einfüge

-Anomalie: Datensatz kann nur eingefügt werden kann, wenn ein anderer Datensatz auch hinzugefügt wird. Z.B. eine GTA kann nur hinzugefügt werden, wenn auch ein jeweiliger Schüler hinzugefügt wird.

Lösch

-Anomalie: Datensätze, die aus Versehen mitgelöscht werden. So würden, wenn man den Schüler "Steve Rogers" löschen würde, alle Informationen über die GTA "Sport" ebenfalls verloren gehen.

Änderungs

-Anomalie: bei einer Änderung müssen immer mehrere Datensätze geändert werden. → Tippfehlern oder übersehen von Datensätzen. Wenn zum Beispiel die GTA "Schach" ihren Namen ändern würde, müsste dies in mehreren Zeilen geändert werden.

Normalformen

Um eine Datenbank nun **redundanzfrei** und **ohne Anomalien** zu gestalten, werden die **3 Normalformen** angewandt. Was diese sind und wann eine **Datenbank Normalisierung** fertig ist, folgt jetzt.

1. Normalform:

Eine Tabelle befindet sich in der ersten Normalform (1.NF), wenn sie nur elementare Attribute enthält und ein eindeutiger Primärschlüssel gegeben ist.



Prüfregeln:

R1: nur atomare Werte (eine Teilinformation pro Feld)

R2: Jeder Datensatz durch Primärschlüssel identifizierbar

Anwendung Regel 1

Problem: _____

Lösung: _____

Tabelle nach Anwendung der Regel:

SNr			Klasse	Klassenleiter	GTA_Nr	Beschreibung
1			10b	Hr. Wilson		
2			9a	Fr. Carter	2	Sport
3			8c	Hr. Parker		

Anwendung Regel 2

Problem: _____

Lösung: _____

2. Normalform:

Eine Relation ist in der zweiten Normalform (2.NF), wenn sie in der 1.NF vorliegt und jedes Attribut, das nicht zum Primärschlüssel gehört, alle Attribute des Primärschlüssels zur eindeutigen Identifikation benötigt. D.h. **jedes Nichtschlüssel-Attribut muss voll funktional vom gesamten Primärschlüssel abhängig sein.**



Prüfregel:

R3: jedes Nichtschlüssel-Attribut muss voll funktional vom Schlüssel abhängig sein
→ d.h. **Attribut kann nur durch den gesamten Schlüssel eindeutig bestimmt werden**

Anwendung Regel 3

Problem: _____

Lösung: _____

Tabelle nach Anwendung der Regeln:

Tabelle:

Tabelle:

Tabelle: