

Objektrelationale Datenbanken

***** Nguyen

5. März 2020

1. Einführung
2. Vergleich
3. Beispiele
4. Fazit

Einführung

Was ist eine objektrelationale Datenbank?

Essenz der objektrelationalen Datenbank

Was ist eine objektrelationale Datenbank?

Eine relationale Datenbank mit extra Features.

Essenz der objektrelationalen Datenbank

Was ist eine objektrelationale Datenbank?

Eine relationale Datenbank mit extra Features.

Was macht eine objektrelationale Datenbank besonders?

Essenz der objektrelationalen Datenbank

Was ist eine objektrelationale Datenbank?

Eine relationale Datenbank mit extra Features.

Was macht eine objektrelationale Datenbank besonders?

OOP. Komplexe Datentypen und Vererbung.

Vergleich

Relational vs. Objektrelational

Relational vs. Objektrelational

Relational

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Objektrelational

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Objektrelational

- Auch tabellarisch dargestellt
- Alles was im Relationalen möglich ist

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Objektrelational

- Auch tabellarisch dargestellt
- Alles was im Relationalen möglich ist
- Kann zusätzlich komplexere Datentypen nutzen

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Objektrelational

- Auch tabellarisch dargestellt
- Alles was im Relationalen möglich ist
- Kann zusätzlich komplexere Datentypen nutzen
 - Arrays (int[], string[] etc. ...)

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Objektrelational

- Auch tabellarisch dargestellt
- Alles was im Relationalen möglich ist
- Kann zusätzlich komplexere Datentypen nutzen
 - Arrays (int[], string[] etc. ...)
 - Objekte (selber definierte etc. ...)

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Objektrelational

- Auch tabellarisch dargestellt
- Alles was im Relationalen möglich ist
- Kann zusätzlich komplexere Datentypen nutzen
 - Arrays (int[], string[] etc. ...)
 - Objekte (selber definierte etc. ...)
 - Objekte (selber definierte etc. ...)

Relational vs. Objektrelational

Relational

- Tabellarisch (in Reihen und Spalten) dargestellt
- Primärschlüssel
- Beziehungen zu anderen relationalen Datenbanken
- Grundlegende Datentypen
 - int, float/double, byte
 - string, char
 - bool, null

Objektrelational

- Auch tabellarisch dargestellt
- Alles was im Relationalen möglich ist
- Kann zusätzlich komplexere Datentypen nutzen
 - Arrays (int[], string[] etc. ...)
 - Objekte (selber definierte etc. ...)
 - Objekte (selber definierte etc. ...)

Objektorientiert vs. Objektrelational

Objektorientiert

Objektorientiert

- In (Instanzen von) Objekten dargestellt, nicht Tabellen

Objektorientiert

- In (Instanzen von) Objekten dargestellt, nicht Tabellen
- → hat ebenfalls komplexe Datentypen

Objektorientiert

- In (Instanzen von) Objekten dargestellt, nicht Tabellen
- → hat ebenfalls komplexe Datentypen
- Geeignet für eine Codebase, welche auf OOP basiert

Objektorientiert vs. Objektrelational

Objektorientiert

- In (Instanzen von) Objekten dargestellt, nicht Tabellen
- → hat ebenfalls komplexe Datentypen
- Geeignet für eine Codebase, welche auf OOP basiert

Objektrelational

Objektorientiert vs. Objektrelational

Objektorientiert

- In (Instanzen von) Objekten dargestellt, nicht Tabellen
- → hat ebenfalls komplexe Datentypen
- Geeignet für eine Codebase, welche auf OOP basiert

Objektrelational

- Tabellarisch
- Ebenfalls komplexe Datentypen

Objektorientiert	(Objekt)relational
Klassen	Tabellen
Instanzen (eines Objekts)	Reihen in einer Tabelle
Attribute	Spalten
Objektreferenzen	Fremdschlüssel/Beziehungen

Tabelle 1: Parallelen zwischen objektorientiert und objektreational

Beispiele

Relationaler Datensatz mit Arrays?

id	name	vorname	alter	...
<i>int</i>	<i>String</i>	<i>String</i>	<i>int</i>	...
0	Mustermann	Max	27	...
1	Mustermann	Marie	26	...
2	Fröhlich	Nico	18	...
3	Hammer	Niko	<i>null</i>	...
⋮	⋮	⋮	⋮	

Tabelle 2: Datensatz

“Erwachsene” als relationale
Datenbank

Relationaler Datensatz mit Arrays?

id	name	vorname	alter	...
<i>int</i>	<i>String</i>	<i>String</i>	<i>int</i>	...
0	Mustermann	Max	27	...
1	Mustermann	Marie	26	...
2	Fröhlich	Nico	18	...
3	Hammer	Niko	<i>null</i>	...
⋮	⋮	⋮	⋮	

Tabelle 2: Datensatz
“Erwachsene” als relationale
Datenbank

id	name	vorname	alter	...
<i>int</i>	<i>String</i>	<i>String</i>	<i>int</i>	...
0	Mustermann	John	8	...
1	Mustermann	Jan	3	...
2	Mustermann	Phil	5	...
3	Hammer	Paul	1	...
⋮	⋮	⋮	⋮	

Tabelle 3: Datensatz “Kinder” als
relationale Datenbank

Relationaler Datensatz mit Arrays?

id <i>int</i>	name <i>String</i>	vorname <i>String</i>	alter <i>int</i>	kinder <i>int[]?</i>	...
0	Mustermann	Max	27	[0,1,2]?	...
1	Mustermann	Marie	26	[0]?	...
2	Fröhlich	Nico	18	<i>null</i>	...
3	Hammer	Niko	<i>null</i>	[3]	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

Tabelle 4: Theoretischer Datensatz “Erwachsene” als relationale Datenbank

Relationaler Datensatz mit Objekten?

```
1  public class Image {  
2      public String path;  
3      public Date  dateCreated;  
4      public Date  dateModified;  
5      public int[] dimensions; // [sizeX, sizeY]  
6      public int  fileSize;  
7  }
```

Abbildung 1: Beispiel einer “Image” Klasse

Relationaler Datensatz mit Objekten?

id	name	vorname	alter	portrait	...
<i>int</i>	<i>String</i>	<i>String</i>	<i>int</i>	Image	...
0	Mustermann	Max	27	<Instanz>	...
1	Mustermann	Marie	26	<Instanz>	...
2	Fröhlich	Nico	18	<i>null</i>	...
3	Hammer	Niko	<i>null</i>	<Instanz>	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

Tabelle 5: “Erwachsene”... mit Bildern?

Fazit

Eine objektrelationale Datenbank ist. . .

Eine objektrelationale Datenbank ist. . .

wie als hätten relationale und objektorientierte Datenbanken ein Kind gemacht!

Fragen?

Literatur



Can Türker und Gunter Saake. *Objektrelationale Datenbanken. Ein Lehrbuch.* de. . Heidelberg: dpunkt, 2006. ISBN: 3-89864-190-2.



W.M. Kähler. *Relationales und objektrelationales SQL: Eine Einführung in die Arbeit mit aktuellen ORACLE-Datenbanken.* Ausbildung und Studium. Vieweg+Teubner Verlag, 2013. ISBN: 9783322938718. URL: <https://books.google.de/books?id=PzGbBgAAQBAJ>.