

Dokumentation zu den *DBNormalizer*- Beispieldateien

Alle Beispiele befinden sich im Unterordner *examples* des *DBNormalizer*-Installationsverzeichnis.

Beispiele mit Datenbank

Die beiden nachfolgend aufgeführten Beispiele sind mit dem Datenbanksystem *Oracle* erstellt und getestet worden. Jedes Beispiel ist in einem eigenen Ordner enthalten. Wie die Datenbankschemata für die Beispiele erstellt werden können, soll exemplarisch anhand des Beispiels *SMALLCOMPANY* gezeigt werden.

Im Ordner *SMALLCOMPANY* befindet sich die Datei *smallcompany.xml*. Es handelt sich hierbei um eine *DBNormalizer*-Datei, welche die Datenbankkonfiguration und die funktionalen Abhängigkeiten (FDs) für das Beispiel enthält. Die Datei hat folgenden Inhalt:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?>
<configuration>
  <dbConfig>
    <dbUrl>jdbc:oracle:thin:@localhost:1521:XE</dbUrl>
    <username>smallcompany</username>
    <password>smallcompany</password>
    <driverClassName>oracle.jdbc.driver.OracleDriver</driverClassName>
    <driverFileName>drivers/ojdbc14.jar</driverFileName>
  </dbConfig>
  <schema name="SMALLCOMPANY">
    ...
  </schema>
</configuration>
```

Wir sehen u.a., dass als Datenbankbenutzer (username) *smallcompany* und als Password (password) ebenfalls *smallcompany* angegeben ist. Zudem sehen wir, dass auf das Datenbankschema *SMALLCOMPANY* zugegriffen wird. In Oracle hat standardmäßig jeder Benutzer sein eigenes Datenbankschema. Es gibt nun (mindestens) zwei Möglichkeiten, um das Beispiel zum Laufen zu bekommen:

- Wir erstellen einen neuen Datenbankbenutzer *smallcompany* mit dem gleichen Passwort, melden uns mit einem SQL-Client unter diesem Benutzernamen an der Datenbank an und führen zum Erstellen der Beispieltabellen die Skripte *create.sql* und *fill.sql* aus dem Unterordner *sql* aus. Anschließend können wir die Datei *smallcompany.xml* mit *DBNormalizer* öffnen. (Vorausgesetzt, die DB-URL entspricht der in der Datei spezifizierten, ansonsten müssen wir dies in der Datei ändern.)
- Wenn wir die Beispieltabellen unter einem anderen Benutzernamen erstellen möchten, so ist dies kein allzu großes Problem: Wir melden uns mit diesem Benutzernamen an der Datenbank an und führen ebenso die beiden SQL-Skripte *create.sql* und *fill.sql* aus dem Unterordner *sql* aus. Allerdings muss dann noch die Datenbankkonfiguration (*username* und *password*) und auch der Name des Schemas in der Datei *smallcompany.xml* abgeändert werden.

Im Folgenden werden die beiden Beispiele kurz beschrieben.

SMALLCOMPANY

- Quelle: eigenes Beispiel, basiert auf dem Beispielschema *COMPANY* aus [ELMA99], Kapitel 5
- Beschreibung: Das Datenbankschema *SMALLCOMPANY* enthält Daten zu einer Firma. Anhand der Tabelle *EMPLOYEE_PROJECT* soll gezeigt werden, wie mit *DBNormalizer* eine Normalisierung durchgeführt werden kann. Für diese Tabelle sind bereits FDs angegeben. Anhand dieser FDs ermittelt *DBNormalizer*, dass die Tabelle nur in 2NF ist. Der Normalisierungsvorschlag ermöglicht eine Zerlegung in zwei Tabellen, die beide in BCNF sind. Die Tabelle *EMPLOYEE_PROJECT* verfügt über mehrere Fremdschlüsselbeziehungen, damit gezeigt werden kann, wie diese Fremdschlüsselbeziehungen bei der Normalisierung übernommen werden können. Die Normalisierung kann mit dem generierten SQL-Skript durchgeführt werden.

STUDENTS

- Quelle: [KEMP04], S. 178 f.
- Beschreibung: Tabelle *STUDENTS* ist im Datenbankschema *UNIVERSITY* enthalten. Auch für diese Tabelle sind bereits FDs angegeben. Die Tabelle ist lediglich in 1NF. Dieses Beispiel zeigt u.a., dass es sein kann, dass bestimmte Attribute nicht in der minimalen Hülle vorkommen. Diese Attribute müssen dann in jedem Schlüsselkandidaten enthalten sein. In diesem Beispiel trifft dies auf das Attribut *LECTURENO* zu. Zudem kann man sich auch einen Normalisierungsvorschlag erzeugen lassen und diesen mit dem generierten SQL-Skript ausführen.

Beispiele ohne Datenbank

Um die nachfolgend aufgeführten Beispiele ausführen zu können, muss lediglich die entsprechende XML-Datei mit *DBNormalizer* geöffnet werden.

LAGER_ARTIKEL

- Quelle: [WAES08]
- Beschreibung: Tabelle *LAGER_ARTIKEL* soll Daten von Artikeln und Lagern verwalten, zwischen denen eine N:M-Beziehung besteht. Es handelt sich bei diesem Beispiel um eine Klausuraufgabe zu einer Datenbank-Vorlesung. *DBNormalizer* liefert den korrekten Normalisierungsvorschlag.

LOTS

- Quelle: [ELMA99], Kapitel 9
- Beschreibung: Die Beispieltabelle *LOTS* aus dem Grundlagenbuch von Elmasri und Navathe. Der Normalisierungsvorschlag, der durch den von *DBNormalizer* implementierten 3NF-Synthesealgorithmus nach [KEMP04] erzeugt wird, ist leider nicht optimal.

PROFESSOREN_ADR

- Quelle: [KEMP04], S. 182
- Beschreibung: Anhand der Tabelle *ProfessorenAdr* wird in [KEMP04] die Funktionsweise des Synthesealgorithmus erklärt. Der Normalisierungsvorschlag von *DBNormalizer* stimmt mit dem in [KEMP04] überein. Alles andere wäre auch verwunderlich, schließlich wird von *DBNormalizer* genau der dort beschriebene Algorithmus implementiert.

STAEDTE

- Quelle: [KEMP04], S. 183
- Beschreibung: Die Tabelle *staedte* ist zwar in 3NF, jedoch nicht in BCNF. Dies zeigt *DBNormalizer* an, kann jedoch keinen Normalisierungsvorschlag erzeugen, weil der implementierte Synthesealgorithmus nach [KEMP04] keine explizite Zerlegung in die BCNF ermöglicht.

TEST

- Quelle: [MAIE83], S. 106
- Tabelle *TEST* basiert auf einem abstrakten Relationsschema, das in [MAIE83] verwendet wird, um das Problem versteckter transitiver Abhängigkeiten, das bei der Anwendung des Zerlegungsalgorithmus auftreten kann, zu demonstrieren (siehe auch [FESE08], Abschnitt 2.5.4). Aufgrund der Implementierung des 3NF-Synthesealgorithmus nach [KEMP04] tritt dieses Problem in *DBNormalizer* nicht auf.

Quellen

[ELMA99]	Elmasri, R. A., Navathe, S. B.: Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley 1999
[FESE08]	Fesenmeyer, D.: Design und prototypische Implementierung eines Software-Tools zur Normalisierung relationaler Datenbanken, Diplomarbeit, HTWG Konstanz 2008
[KEMP04]	Kemper, A., Eickler, A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung (5. Auflage), Oldenbourg 2004
[WAES08]	Wäsch, J.: Beispiel aus einer Datenbanksysteme-Klausur