

Übung: Datenmodellierung

1. Selbststudium

- ☞ Lesen Sie Kapitel 2.1 bis 2.3 aus dem Buch von Meier & Kaufmann (2016)
- ☞ Beantworten Sie dabei folgende Fragen:
 - ? Welche Assoziationstypen gibt es?
 - ? Wann ist eine Spezialisierung vollständig? Wann ist sie disjunkt?
 - ? Wozu werden die Normalformen eingesetzt, und aus welchem Grund?
 - ? Was ist eine Löschanomalie? Erklären Sie dies anhand eines konkreten Beispiels.
 - ? Was ist eine funktionale Abhängigkeit?
 - ? Was ist eine volle funktionale Abhängigkeit?
 - ? Was ist eine transitive Abhängigkeit?
 - ? Welchen Bezug haben diese Abhängigkeiten zu den Normalformen 1 – 3?
 - ? Was ist der Unterschied zwischen einer Tabelle und einer Relation?
 - ? Welches sind die zwei wichtigen Schlüsseleigenschaften?
 - ? Warum braucht es für einfach-komplexe und einfach-einfache Beziehungsmengen keine Beziehungstabelle?

2. ER-Modellierung: Fiktive Fallstudie

Die Firma AutoNomiX ist eine Informatikfirma mit 57 Mitarbeitern, welche an einem Arbeitsplatz in einem bestimmten Büro sitzen. Es gibt zwei Mitarbeiterkategorien: Aktionäre (Partner), und „normale“ Mitarbeiter. Aktionäre haben eine gewisse Anzahl Aktien. Die Mitarbeiter sind in verschiedenen Rollen (Projektleiter, Analyst, Programmierer) in verschiedenen Projekten beteiligt. Es gibt allerdings jeweils nur einen Projektleiter pro Projekt. Ein Projekt wird wiederum für eine Firma als Kunde durchgeführt. Kunden haben Adressen und Ansprechpartner mit Kontaktinformationen. Firmen, Mitarbeiter und Ansprechpartner sind (juristische) Personen. Weiter werden in den Projekten Dokumente erarbeitet, welche von verschiedenen Mitarbeitern als Autoren erstellt werden.

- ☞ Modellieren Sie ein konzeptionelles Entity-Relationship Diagramm zur Fallstudie AutoNomiX, basierend auf Entitätsmengen, Beziehungsmengen, Assoziationen, Assoziationstypen und Merkmalen, inkl. Kennzeichnung der Schlüsselmerkmale. Fügen Sie alle Informationen ein,

welche Sie in der Beschreibung der Fallstudie erkennen können. Sie können die Webapplikation draw.io zum Zeichnen des ER-Diagramms verwenden.

- ? Wo sehen Sie in diesem Beispiel eine Generalisierung, also eine „ist-ein“ Beziehung? Ist die zugehörige Spezialisierung vollständig?
- ? Wo sehen Sie in diesem Beispiel eine Aggregation, also eine „Teil-von“ Beziehung?

3. Normalformen

- ☞ Analysieren Sie folgende Tabelle hinsichtlich der Abhängigkeiten.
- ☞ Was ist der Schlüssel dieser Tabelle, gemäss Schlüsseleigenschaften?

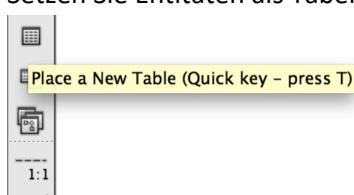
Spiel	Entwickler	User	Geschlecht	Stadt	Land	Erstregistrierung	Bezeichnung
World of Warcraft	Blizzard	Chack	M	Bern	CH	19.03.00	Rollenspiel
Rift	Trion	Angela	F	Berlin	DE	22.05.01	Rollenspiel
Guildwars	NcSoft	Burack	M	Boston	USA	17.04.01	Rollenspiel
Star Wars Online	Electronic Arts	Chack	M	Bern	CH	08.08.05	SciFi
Rift	Trion	Burack	M	Boston	USA	17.05.02	Rollenspiel
World of Warcraft	Blizzard	Angela	F	Berlin	DE	28.08.08	Rollenspiel
Star Wars Online	Electronic Arts	Burack	M	Boston	USA	17.11.11	SciFi

- ? In welcher Normalform ist diese Tabelle? Begründen Sie ihre Antwort ganz genau aufgrund ihrer Analyse.
- ? Wie würde diese Tabelle in die dritten Normalform transformiert?

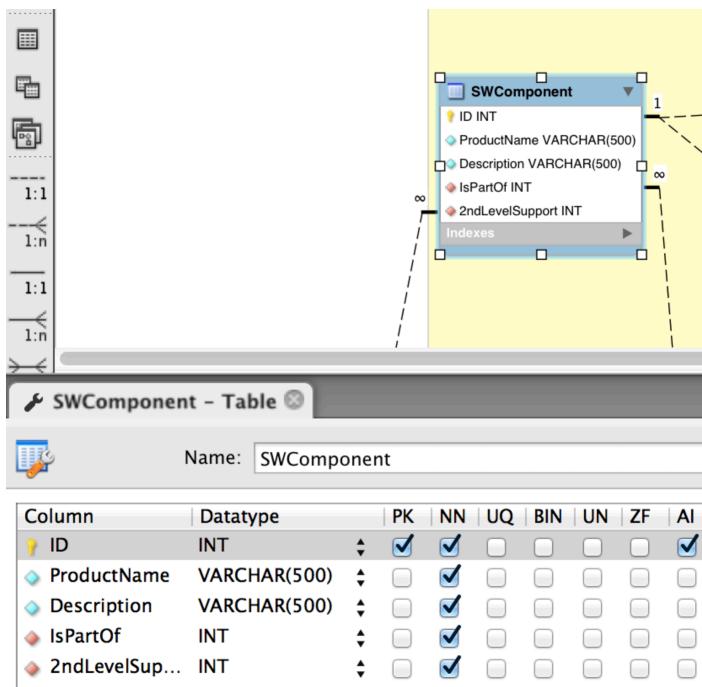
4. Umsetzung eines ER-Diagramms in einem relationalen Datenbank-Schema

Setzen sie Ihr konzeptionelles ER-Modell der Fallstudie AutoNomiX in ein relationales Schema um. Laden und installieren Sie dazu die MySQL Workbench (die neuste Version ist auf dem Web).

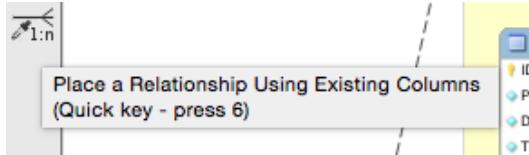
- ☞ Übersetzen Sie die Entitäten, Relationen, Attribute und Rollen in die Sprache der relationalen Datenbanken: Tabellen, Spalten mit Datentypen und Schlüssel. Erstellen Sie dazu ein neues EER (extended Entity Relationship) Diagramm: File > New Model und dann Add Diagram (Doppelklick)
- ☞ Setzen Sie Entitäten als Tabellen um



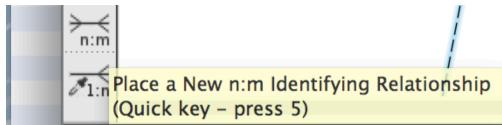
- ☞ Setzen Sie Attribute als Spalten mit Datentypen um



- ☞ Definieren Sie Schlüsselattribute als Primärschlüssel (PK)
- ☞ Setzen Sie 1:n Beziehungen direkt als Fremdschlüssel (auf der Seite, die mehrfach vorkommen kann) um



- ☞ Setzen Sie n:m Beziehungen als Beziehungstabellen mit Fremdschlüsseln um



- ☞ Verwenden Sie für Generalisierungen und Spezialisierungen den gleichen Primärschlüssel
- ☞ Tipp: Sie können die Notation im Menu Model anpassen.
 - Model > Relationship Notation > Connect to Columns
 - Model > Object Notation > Workbench (simplified)
- ☞ Fügen Sie im Menu Inserts sinnvolle Testdaten in die von Ihnen definierten Tabellen ein.
- ☞ Forward Engineering: Wenn Sie fertig sind, exportieren Sie ihr relationales Schema als Skript: File > Export > Forward Engineer SQL CREATE Script.
- ☞ Wählen Sie folgende Optionen:
 - Generate separate CREATE INDEX statements
 - Omit schema qualifier in object names
- ☞ Schauen Sie sich das generierte Skript an und vergleichen Sie es mit dem EER Schema.

Können sie nachvollziehen, wie die Entitäten und Beziehungen im Code abgebildet wurden?

5. Projekt

Für Ihr Semesterprojekt, erstellen Sie diese Woche ein Datenmodell und ein Datenbankschema.

Modellieren Sie die notwenigen Entitätsmengen, Beziehungsmengen und Attribute für Ihren Use Case mit der ER-Modellierungstechnik.

6. Besprechung der Lösung im Unterricht

Siehe Semesterplan