

Datenbanksysteme

Übungsblatt 2

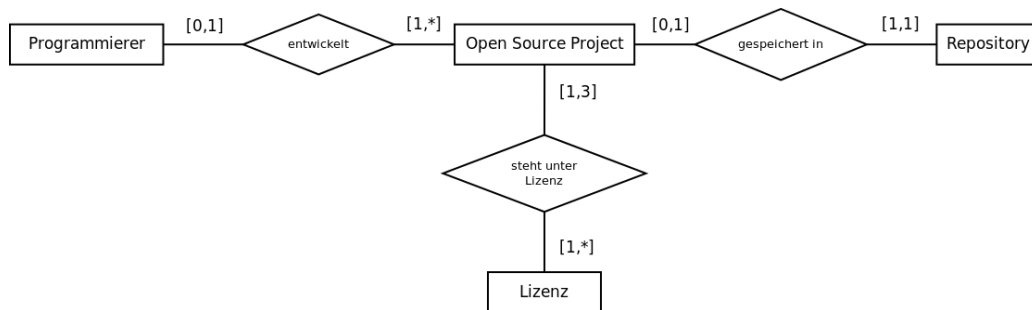
Jutta Mülle, muelle@kit.edu, IPD Böhm, KIT

Dieses Übungsblatt wird nicht bewertet – es müssen keine Bearbeitungen abgegeben werden (keine Relevanz für Klausurbonus).

Ausgabe: 26.05.2017
Besprechung: Donnerstag, 08.06.2017

Aufgabe 1: Teilnehmerkardinalitäten

Gegeben ist das folgende ER-Modell:



Alle Kardinalitätsangaben sind als Teilnehmerkardinalität notiert.

Welche der folgenden Aussagen werden durch diese ER-Modellierung impliziert?

	RICHTIG	FALSCH
Jeder Programmierer arbeitet an einem Open-Source-Projekt.	☐	☐
Alle Open-Source-Projekte sind in Repositories gespeichert.	☐	☐
In einem Repository werden nie verschiedene Projekte gespeichert.	☐	☐
Ein Programmierer kann mehrere Open-Source-Projekte entwickeln.	☐	☐
Es existieren nur Lizenzen, die auch von mindestens einem Open-Source-Projekt verwendet werden.	☐	☐
Ein Open-Source-Projekt kann nur unter einer Lizenz stehen.	☐	☐
Ein Programmierer hat Zugriff auf maximal ein Repository.	☐	☐
Es gibt mindestens so viele Programmierer wie Open-Source-Projekte.	☐	☐

Aufgabe 2: EER-Modell - Beziehungstypen

Modellieren Sie die folgenden Beziehungen mittels Konzepten des erweiterten ER-Modells aus der Vorlesung:

- a) ein Apartment gehört zu einem Haus in einer Straße in einer Stadt in einem Land. Verwenden Sie als Entitytypen: Apartment, Haus, Straße, Stadt und Land.
- b) Zwei Mannschaften spielen Fußball gegeneinander. Ein Schiedsrichter stellt sicher, dass die Mannschaften im Spielverlauf die gültigen Regeln einhalten.
- c) Eine Firma vermietet verschiedene Fahrzeuge. Hierbei werden unterschiedliche Arten unterschieden. Es gibt Personenkraftwagen, zu denen Cabrios, Limousinen, Geländewagen und Sportwagen gehören. Desweiteren werden Transportfahrzeuge angeboten, die Transporter, Kleinlastwagen oder Autos mit Anhänger sein können.

Aufgabe 3: EER-Modellierung (Expo) und ERM2RM

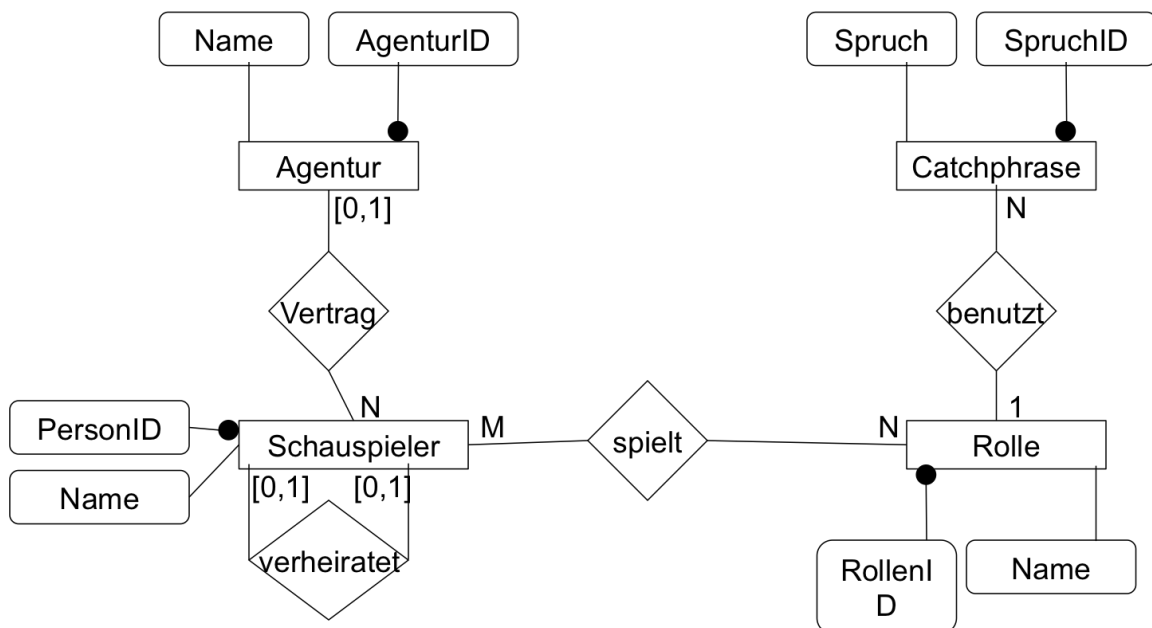
Gegeben ist ein Anwendungsszenario für die Organisation einer Weltausstellung (EXPO) mit folgenden Zusammenhängen:

1. Jede EXPO (Weltausstellung) wird durch ihr Ausstellungsjahr und ihren Ausstellungsort eindeutig gekennzeichnet. Eine EXPO hat ein eigenes Logo und ein eigenes Motto. Statistische Daten wie die Anzahl der teilnehmenden Nationen und die Anzahl der Besucher einer EXPO werden erfasst.
2. Eine EXPO besteht aus mehreren (mehr als einem) Pavillons, welche durch ihre Pavillon-IDs unterscheidbar sind. Jeder Pavillon hat einen Namen, eine Ausstellungszone und ein Ausstellungskonzept. Außerdem haben unterschiedliche Pavillons auch eine unterschiedliche Größe.
3. Es gibt zwei Arten von Pavillons: Themenpavillons und Länderpavillons.
4. Jeder Besucher hat eine eindeutige ID, einen Namen und ein Alter, welches sich aus dem Geburtsdatum ableiten lässt. Ein Besucher kommt aus genau einem Land.
5. Ein Besucher kann einen oder mehrere Pavillons besuchen. Es ist nicht auszuschließen, dass es Pavillons gibt, die von niemanden besucht werden. Für jeden Besuch eines Pavillons werden Besucher, Datum und Uhrzeit erfasst.
6. Ein Land ist durch einen Nationalcode eindeutig identifizierbar. Jedes Land hat einen Namen und eine Hauptstadt.
7. Nicht jedes Land in der Welt hat einen eigenen Länderpavillon in der EXPO. Jedes Land kann höchstens einen Länderpavillon ausstatten. Ein Land kann sich allein in einem Länderpavillon präsentieren oder kann mit maximal einem Partnerland zusammenarbeiten und sich mit diesem in einem Länderpavillon präsentieren.
8. Ein Eventplan beschreibt, von wann bis wann welches Event stattfindet, von welchen Ländern das Event organisiert wird und in welchem Pavillon es stattfindet. Jedes Event hat eine eindeutige Nummer und einen optionalen Namen. Ein Event wird mindestens von einem Land organisiert. In einem Pavillon findet zu einem Zeitpunkt immer nur ein Event statt.

- Erstellen Sie ein EER-Diagramm dieser Miniwelt. Nutzen Sie die Konzepte des erweiterten ER-Modells (EER-Modellierung aus der Vorlesung). *Hinweis:* Vergessen Sie nicht die Angabe der Kardinalitäten.
- Setzen Sie die Entitäts- und Beziehungstypen aus den im Szenario beschriebenen Punkte 1) und 5) kapazitätserhaltend in das Relationenmodell um und geben Sie die notwendigen Schlüssel an. Verschmelzen Sie dabei Relationen, wo es sinnvoll ist.
- Wie in dem Szenario beschrieben kann ein Land sich maximal mit einem Partnerland gemeinsam in einem Länderpavillon präsentieren. Wieso lässt sich dieser Beziehungstyp nicht kapazitätserhaltend mit den in der Vorlesung vorgestellten Transformation in das Relationenmodell überführen? Durch welche Maßnahme könnte eine Kapazitätserhaltung durch ein relationales DBMS gewährleistet werden?
- Welches Ziel wird mit der Verschmelzung von Relationen im Allgemeinen verfolgt? Wann macht eine Verschmelzung keinen Sinn? Erläutern Sie dies an Hand eines konkreten Beispiels aus dem EXPO-Szenario.

Aufgabe 4: ER-Modell → Relationenmodell

Gegeben ist das folgende ER-Modell für eine Schauspieler-Agentur. Der Entity-Typ *Catchphrase* modelliert für eine Rolle charakteristische Sprüche (z.B. "D'oh!"¹ von Homer Simpson oder "Suit up!"² von Barney Stinson). Die Kardinalitäten sind als Standardkardinalitäten angegeben.



- Setzen Sie alle Entity- und Beziehungstypen kapazitätserhaltend in ein Relationenmodell um und geben Sie die notwendigen Schlüssel an. Verwenden Sie dazu die Notation aus der Vorlesung. Minimieren Sie dabei die Anzahl der Relationen durch geeignetes Verschmelzen von Relationenschemata.
- Welcher Beziehungstyp lässt sich nicht kapazitätserhaltend in das Relationenmodell überführen?

¹<http://en.wikipedia.org/wiki/D%27oh!>

²http://en.wikipedia.org/wiki/Barney_Stinson#Catchphrases