

Übungsblatt 1

Hinweise

- **Abgabe:** Digital bis zum 07.11.2021, 23:00 Uhr im Ilias. Benennen Sie Ihre PDF-Datei zu Aufgabe 1 mit **blatt1-1_nachname_matnr.pdf**. Falls Sie die zweite Aufgabe bearbeiten, reichen Sie diese als SQL-Skript mit dem Namen **blatt1-2_nachname_matnr.sql** ein. Spätere Abgaben oder Abgaben mit anderer anderer Dateibenennung werden nicht akzeptiert. Ebenso wird Ihre Abgabe nicht gewertet, falls Sie mehrere Lösungen zu einer Aufgabe hochladen. Vergessen Sie daher nicht, ggf. ältere Lösungen wieder zu löschen.
- **Einzelarbeit:** Die Aufgaben zu diesem Übungsblatt sind ausschließlich in Einzelarbeit zu lösen und abzugeben. Es werden keine Gruppenarbeiten akzeptiert. Bei gleichen Lösungen werden *beide* Lösungen mit 0 Punkten bewertet.
- Sie benötigen mindestens 10 Punkte, um das Übungsblatt zu bestehen. Über alle vier Übungsblätter hinweg müssen Sie mindestens 60 Punkte erreichen, d.h. im Schnitt 15 pro Blatt.

Szenario

In diesem Übungsblatt entwerfen Sie eine Datenbank nach folgenden Vorgaben:

- In der Datenbank werden Informationen über verschiedene Länder gespeichert. Ein Land wird eindeutig über seinen offiziellen Code identifiziert. Zusätzlich werden für jedes Land dessen Name, Fläche, Bevölkerungsgröße und das Bruttosozialprodukt des Vorjahres gespeichert. In den einzelnen Ländern werden eine oder mehrere Sprachen gesprochen. Eine Sprache hat einen Namen und kann in verschiedenen Ländern offizielle Landessprache sein. Ebenso wird für jedes Land festgehalten, wie groß der Anteil der Bevölkerung ist, der diese Sprache spricht. Eine Sprache kann in mehreren Ländern gesprochen werden. In jedem Land sind eine oder mehrere Religionen verbreitet. Zu jeder Religion wird ihr Name festgehalten, sowie der Anteil der Bevölkerung jedes Landes der dieser Religion angehört. Ein Land hat Grenzen zu seinen Nachbarländern. Zu jeder Grenze wird die Länge der Grenze und die Anzahl der Grenzübergänge angegeben.
- Neben Ländern sollen auch Städte gespeichert werden. Dazu sollen jeweils der Name, die Anzahl der Einwohner und die Anzahl der Universitäten gespeichert werden. Es kann mehrere Städte mit demselben Namen geben. Ebenso wird zu jedem Land die Hauptstadt gespeichert, und das Jahr, in dem diese Stadt Hauptstadt wurde.
- Jede Stadt besteht aus einem oder mehreren Stadtteilen. Dabei gehört ein Stadtteil genau zu einer Stadt und hat innerhalb der Stadt einen eindeutigen Namen. Für jeden Stadtteil wird der Anteil der Fläche an der Gesamtfläche der Stadt und die Anzahl der Schulen festgehalten.

- Durch Städte fließen Flüsse. Jeder Fluss hat einen weltweit eindeutigen Namen und eine Länge. Zudem kann ein Fluss eine Freigabe für die Schifffahrt haben und kann in einen anderen Fluss münden.

Aufgabe 1

5 + 10 + 5 = 20 Punkte

- Definieren Sie geeignete Entitätstypen für den oben dargestellten Sachverhalt und ordnen Sie den Typen Attribute zu. Legen Sie die jeweiligen Schlüssel der einzelnen Typen fest.
- Erstellen Sie ein ER-Diagramm mit den in Aufgabenteil (a) erstellten Entitäts-Typen. Verwenden Sie zur Übersicht im Diagramm nur Entitätstypen *ohne* Attribute, modellieren Sie Beziehungen zwischen den Entitätstypen *mit* Attributen und spezifizieren Sie die zugehörigen Kardinalitäten. Verwenden Sie Standardkardinalität, also Ausdrücke wie 1, n, 1:1, 0:1, 1:n oder n:m auf jeder Seite der Beziehung.
- Transformieren Sie Ihr in (a) und (b) modelliertes ER-Diagramm in ein geeignetes relationales Modell. Geben Sie Typen für Ihre Attribute an und definieren Sie sinnvolle Integritätsbedingungen für Ihre Attribute.

Aufgabe 2

5 Punkte

Entwickeln Sie zu Ihrem in Aufgabe 1 entwickelten relationalen Modell SQL-DDL-Statements, die die entsprechenden Relationen und Attribute in der Datenbank erzeugen. Achten Sie dabei auf wichtige Constraints, wie Primär- und Fremdschlüsselbeziehungen und Ihre in Aufgabe 1(c) festgelegten Integritätsbedingungen.

Um Ihre Statements zu testen, können Sie Ihre persönliche Spielplatz-Datenbank auf dem weathertop-Server nutzen:

- Hostname: weathertop.ipd.kit.edu
- Port: 5432
- Nutzer: dbkursXX
- Initiales Passwort: wird in der VL genannt oder per Mail mitgeteilt.
- Datenbank: playground
- Schema: playgroundXX