

Generalisierung / Rekursion

Modul	153
Autor	Dieter Kopp
Version	1.0

Die folgenden Aufgaben drehen sich um die Generalisierung/Spezialisierung und die Rekursion. Lösen Sie die Aufgaben mit der *MySQL-Workbench* oder mit dem DB-Designer.

Wenn Sie alle Aufgaben gelöst haben, überlegen Sie sich, wie Sie die Daten mit SQL auslesen können. Implementieren Sie für mindestens 1 Generalisierungs-Aufgabe und 1 Rekursions-Aufgabe die entsprechende Datenbank in *MySQL*, füllen Sie Beispieldaten ein und formulieren Sie entsprechende SQL-Befehle.

Aufgabe 1

Gegeben seien die folgenden vier Entitytypen. Organisieren Sie diese Tiere in einem effizienten ERM.

Entitytyp	Attribut	Wertebereich
Riesenkaninchen	Geschlecht	{männlich, weiblich}
	Gewicht	natürliche Zahl [Kilogramm]
	Alter	natürliche Zahl [Jahre]
	Halter	beliebige Zeichenkette [Name]
	Tierarzt	beliebige Zeichenkette [Adresse]
Zebra	Gewicht	natürliche Zahl [Kilogramm]
	Alter	natürliche Zahl [Jahre]
	Streifenanzahl	natürliche Zahl
	Geschlecht	{männlich, weiblich}
Kampfhund	Alter	natürliche Zahl [Jahre]
	Geschlecht	{männlich, weiblich}
	Gewicht	natürliche Zahl [Kilogramm]
	Tierarzt	beliebige Zeichenkette [Adresse]
	Halter	beliebige Zeichenkette [Name]
	Haftpflichtversicherung	beliebige Zeichenkette [Name]
Wildschweinchen	Gewicht	natürliche Zahl [Kilogramm]
	Geschlecht	{männlich, weiblich}
	Alter	natürliche Zahl [Jahre]

Aufgabe 2

Eine Forschungsgruppe verfügt über eine Datenbank, in der alle veröffentlichten Aufsätze, die sich auf bestimmte Arten von Stammzellentypen beziehen, abgelegt sind. Die Informationen, die über einen Stammzellentyp gespeichert sind, umfassen dessen wissenschaftlichen Namen und eine formlose

Textbeschreibung. Es gibt externe und interne Aufsätze. Jeder externe Aufsatz ist in einer bestimmten Ausgabe einer Zeitschrift veröffentlicht, die über den Namen, den Jahrgang und die Heftnummer identifiziert werden kann. Ein Aufsatz kann von einem oder mehreren Autoren geschrieben worden sein und thematisch ein oder mehrere Stammzellentypen behandeln. Die Zusammenfassung des Aufsatzes wird mit dem Institutsnamen, an dem die Arbeit durchgeführt wird, in der Datenbank gespeichert. Von der Forschungsgruppe intern veröffentlichte Aufsätze werden ebenfalls gespeichert. Jeder Aufsatz (extern oder intern) hat eine Literaturliste, die aus ein oder mehreren Aufsätzen aus der Datenbank besteht.

Entwickeln Sie eine ERM zu dieser Beschreibung.

Aufgabe 3

Ein Autohersteller hat in seiner Datenbank alle Teile abgespeichert, die es braucht, um ein Modell des Herstellers (z.B. einen VW Golf) zusammenzubauen. Dabei können die Teile einzeln eingesetzt werden oder selbst aus anderen Teilen zusammengesetzt sein. Eine Schraube kann z.B. einzeln verwendet werden. Eine Tür ist aus vielen anderen Einzelteilen zusammengesetzt (z.B. auch Schrauben). Ein Teil hat mindestens eine ID, einen Namen und einen Preis.

Erstellen Sie ein ERM, mit dem der Autohersteller feststellen kann, welche Teile er für die Herstellung seiner Modelle benötigt. (Über das SQL-Statement, mit dem dies geschieht, müssen Sie sich keine Gedanken machen. Dies geht über den Stoff dieses Moduls hinaus.)

(Optional: Unterscheiden Sie die Teile noch nach z.B. Schrauben, Muttern, Hebel, Griff, etc. Wir können nicht alle Unterscheidungen machen. Wie sehr verkompliziert sich durch diese Unterteilung die Lösung der Aufgabe?)

Aufgabe 4

Im Weltraum finden wir viele verschiedene Objekte. Wir schauen uns für diese Aufgabe Sterne, Planeten und Monde an. Die anderen Objekte modellieren wir nicht in unserem ERM.

Zu Sternen haben wir die Informationen Name, Radius, Dichte und Spektralklasse. Bei Planeten haben wir Name, Dichte, Umlaufzeit, Achsneigung, Radius und Volumen. Bei den Monden schliesslich Name, Bahnneigung, Umlaufzeit, Achsneigung, Radius und Dichte. Ausser den Informationen *Name* und *Spektralklasse* sind alle Angaben Fließkommawerte.

Erstellen Sie ein ERM, das diese Angaben effizient aufnehmen kann. Modellieren Sie auch die Beziehung der Objekte untereinander. Planeten umkreisen Sterne, Monde umkreisen Planeten.

Aufgabe 5

An der Informatik-Abteilung der GIBM gehen viele Personen ein und aus. Erstellen Sie ein ERM zu unserer Abteilung.

Wir unterscheiden zwischen den Lernenden und den Angestellten der GIBM. Allen gemeinsam ist, dass die üblichen Kontaktdaten gespeichert sind.

Bei den Lernenden ist zusätzlich der Lehrbetrieb gespeichert. Auch die GIBM selbst kann als Lehrbetrieb vorkommen. Ausserdem werden die Lernenden zu Klassen zusammengefasst. Für diese Klassen wird eine Bezeichnung, die fachliche Ausrichtung sowie der Zeitraum der Lehre gespeichert (z.B. 2009 - 2013).

Die Angestellten der GIBM unterscheiden sich nach Sekretariat, IT-Assistent und den Lehrern. Für das Sekretariat wird der Stundenlohn festgehalten. Bei den IT-Assistenten ist der Anstellungsgrad abgespeichert (ob jemand z.B. nur 80% arbeitet). Bei den Lehrern steht in einem Textfeld die berufliche Qualifikation beschrieben.

Ausserdem werden ebenfalls noch die Module des Fachunterrichts erfasst. So ein Modul hat eine Nummer und eine Bezeichnung.

Modellieren Sie alle oben aufgeführten Objekte und erstellen Sie Beziehungen, aus denen folgendes hervorgeht:

- Wer ist Klassenlehrer welcher Klasse? (An der GIBM ist jeder Lehrer bei mehreren Klassen Klassenlehrer.)
- Welche Klasse wird in welchen Modulen unterrichtet?
- Welcher Lehrer unterrichtet welche Module?