

# Einführung in Datenbanken

## — Übungsblatt 13 (ER-Modell) —

Ihre Lösungen laden Sie bitte in die Übungsplattform in StudIP hoch ([StudIP-Eintrag der Vorlesung], Reiter „LTI-Tool“, dann auf „Anwendung starten“).

**Einsendeschluss ist Montag, der 29.01.2024, 18<sup>00</sup>.**

### Aufgabe 1 (9 Punkte)

Zeichnen Sie ein ER-Diagramm in der Notation der Vorlesung (Barker-Notation), das den Tabellen **KOMPONIST** und **STUECK** der CD-Datenbank entspricht:

- Über Komponisten soll der Name und der Vorname sowie Geburts- und Todesjahr und außerdem eine eindeutige Nummer gespeichert werden. Das Todesjahr ist möglicherweise unbekannt bzw. existiert nicht (bei noch lebenden Komponisten). Alle anderen Datenwerte sind dagegen für alle Komponisten vorhanden.
- Stücke haben auch eine eindeutige Nummer, außerdem einen Titel, eine Tonart und ggf. eine Opus-Nummer. Tonart und Opus-Nummer sind nicht immer bekannt bzw. vorhanden.
- Es sei vorausgesetzt, dass jeder Komponist in der Datenbank mindestens ein Stück komponiert hat. Er kann natürlich auch mehr als ein Stück geschrieben haben (beliebig viele).
- Stücke in der Datenbank haben immer höchstens einen Komponisten (es geht um klassische Musik). Es soll aber auch möglich sein, Stücke mit unbekanntem Komponisten (d.h. ohne Komponist) in die Datenbank zu speichern.

Sie müssen das ER-Diagramm im PDF-Format abgeben. Mit handgezeichneten (und eingescannten) Diagrammen können Sie maximal 8 Punkte erreichen (von 9). Es können Punkte auch für schlechtes Aussehen abgezogen werden.

Das Relationship muss wie in der Vorlesung gezeigt beschriftet werden, die Position der beiden Namen kann aber anders sein. Wenn es gar nicht anders geht, reicht auch ein Name in der Mitte.

## Hinweise zum Oracle SQL Developer Data Modeler

Sie können, müssen aber nicht, den „Oracle SQL Developer Data Modeler“ zum Zeichnen verwenden:

[<https://www.oracle.com/database/sqldeveloper/technologies/sql-data-modeler/>]

[<https://www.oracle.com/de/database/sqldeveloper/technologies/sql-data-modeler/>]

Es ist ein professionelles Entwurfs-Werkzeug, braucht aber etwas Zeit zur Einarbeitung. Das Programm ist in Java geschrieben und sollte unter allen gängigen Betriebssystemen laufen (auch unter Linux). Das Programm ist kostenlos.

Das ER-Diagramm ist das „Logical Model“ in diesem Werkzeug. Wählen Sie den entsprechenden Tab.

Oben in der Palette wählen Sie das Symbol „Kasten mit Zahnrad“ („New Entity“). Dann können Sie auf der Zeichenfläche den Kasten für einen Entity-Typ groß ziehen (in der oberen linken Ecke drücken Sie die Maustaste, und halten sie gedrückt, während sie den Mauszeiger an die untere rechte Ecke bewegen). Es erscheint die „Entity Properties“ Dialogbox. Das Entity heißt zunächst „Entity\_1“, aber Sie können den Namen ändern. Im Menu der Dialogbox links können Sie unter „Attributes“ Attribute anlegen (mit dem grünen Pluszeichen). Auch die heißen zunächst einfach „Attribute\_1“ u.s.w. und müssen umbenannt werden. Sie brauchen für diese Aufgabe keinen Datentyp zu wählen (er erscheint ja nicht im Diagramm), aber wenn Sie das tun wollen, sollten Sie „Logical“ anklicken, dann haben Sie eine Auswahlbox mit SQL-Datentypen unter „Source Type“. Für Schlüsselattribute klicken Sie „Primary UID“ an, für Attribute, die nicht Null sind, „Mandatory“.

Für Relationships gibt es in der Zeichenpalette oben u.a. den Doppelpfeil mit Sternen auf beiden Seiten für Viele-zu-viele-Beziehungen (n:m) und den einfachen Pfeil mit 1 und Sternchen für Eins-zu-viele-Beziehungen (1:n). Klicken Sie auf das entsprechende Symbol und anschließend auf die beiden beteiligten Entity-Typen. Es öffnet sich die „Relation Properties“ Dialogbox. Darin können Sie dem Relationship als Ganzes einen Namen geben (brauchen Sie hier nicht), und auch Namen in den beiden Richtungen („Name on Source“ und „Name on Target“). Außerdem können Sie mit „Source Optional“ und „Target Optional“ auswählen, ob die entsprechende Hälfte der Line gestrichelt sein soll. Damit die beiden Namen des Relationships auch im Diagramm angezeigt werden, müssen Sie mit der rechten Maustaste auf den Diagramm-Hintergrund klicken und in dem Menu unter „Show“ den Unterpunkt „Labels“ auswählen.

Wenn Sie die Kästen nachträglich verschieben wollen, müssen Sie oben in der Palette den Pfeil auswählen („Select“). Sonst erzeugen Sie immer weiter Entity-Typen oder Relationships, wenn Sie im Diagramm klicken.

Sie speichern das Diagramm unter „File“/„Save AS ...“. Durch das Speichern bekommt Ihr Diagramm einen Namen. Unter „File“/„Print Diagram“ können Sie verschiedene Ausgabeformate wählen, u.a. PDF.

## Aufgabe 2 (11 Punkte)

Zeichnen Sie ein ER-Diagramm in der Notation der Vorlesung (Barker-Notation), welches das Schema der Vitamin-Datenbank um randomisiert kontrollierte, klinische Studien zu den Stoffen in den Präparaten ergänzt:

- Über den Stoff soll der Bezeichner und falls vorhanden die Tagesdosis und deren Einheit gespeichert werden. Beides kann fehlen. Ein Stoff wird durch den Bezeichner identifiziert.
- Eine randomisiert kontrollierte, klinische Studie hat einen Digital Object Identifier (DOI), der eine Veröffentlichung identifiziert. Weiterhin werden noch das Jahr der Veröffentlichung und der Titel gespeichert, die immer für eine gespeicherte Studie bekannt sein müssen.
- Ein(e) Autor:in einer Studie wird durch die ORCID-ID identifiziert. Die Non-Profit-Organisation ORCID (Open Researcher Contributor Identification Initiative) wurde 2010 gegründet und vergibt seit 2012 ORCID-IDs. Zu einer Autorin oder einem Autor wird in jedem Fall der Name gespeichert. Falls die Autorin oder der Autor einen Titel und eine Organisation angegeben hat, für die sie oder er arbeitet, werden diese ebenfalls gespeichert.
- Ein(e) Autor:in ist mindestens an einer Studie in der Datenbank beteiligt, sonst würde sie oder er nicht gespeichert werden. Ein(e) Autor:in kann jedoch auch an mehreren Studien beteiligt sein.
- Eine Studie hat mindestens ein(e) Autor:in. Oft wurde eine Studie jedoch von mehreren Autorinnen und Autoren geschrieben.
- Zu einem Stoff kann es noch keine Studie geben. Zu einem Stoff können auch mehrere Studien veröffentlicht worden sein.
- Wir nehmen hier an, dass eine Studie genau einen Stoff untersucht.

Sie müssen das ER-Diagramm im PDF-Format abgeben. Mit handgezeichneten (und eingescannten) Diagrammen können Sie maximal 10 Punkte erreichen (von 11). Es können Punkte auch für schlechtes Aussehen abgezogen werden.

Das Relationship muss wie in der Vorlesung gezeigt beschriftet werden, die Position der beiden Namen kann aber anders sein. Wenn es gar nicht anders geht, reicht auch ein Name in der Mitte.