Übung Datenbanken und Informationssysteme 1 – WS 2023/24

Übungsgruppen: 351.012, 351.013, 351.014, 351.015, 351.016, 351.017
Übungsleiter*innen: Lisa Ehrlinger, Josef Küng, Wolfram Wöß, Daniel Hofer

Institut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung

Übungsangaben 2 **Abgabe bis 09.11.2023 13:00**

4. ER-Modell

4.1. ER-Diagramm „Banken“ (7 Punkte)

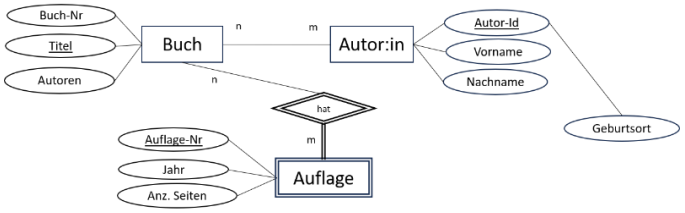
Stellen Sie sich folgende Anforderungen an eine Datenbank vor, die mehreren Banken dienen soll, den Überblick über die Kunden und Konten zu behalten. Jede Bank hat eine eindeutige Nummer (BIC), einen Namen, eine Adresse und mehrere Filialen. Jede Filiale hat eine Nummer, einen Namen, eine Adresse, eine E-Mail-Adresse und eine Telefonnummer. Es könnte vorkommen, dass es dieselbe Nummer einer Filiale auch bei einer anderen Bank gibt. Ein Kunde (KundenNr, Vorname, Nachname, Adresse, E-Mail-Adresse, Telefonnummer) ist genau einer Filiale zugeordnet. Ein Konto hat eine Nummer (IBAN), eine Art (z.B. Girokonto, Sparkonto, Bausparen …) und einen Saldo. Ein Konto kann mehreren Kunden zugeordnet sein und gehört zu genau einer Filiale. Ein Konto ohne zugehörige Filiale darf es nicht geben. Eine Adresse besteht immer aus Straße, Nummer, Postleitzahl, Ortsname und Land (Staat). Für Ort und Land sind eigene Entitytypen zu modellieren.

Erstellen Sie dafür ein ER-Diagramm. Es muss neben den Entitytypen, Beziehungstypen und Attributen auch die Kardinalitäten der Beziehungstypen enthalten. Schlüsselattribute sind zu unterstreichen. Sie können noch Attribute hinzufügen, die für das Gesamtsystem hilfreich sein werden (z.B. im obigen Text nicht erwähnte interne Schlüsselattribute).

Zusatzinfo: In diesem Beispiel wurde für Übungszwecke ein extrem vereinfachter Ausschnitt der realen Welt gewählt.

4.2. Fehlersuchbild (5 Punkte)

Das folgende ER-Diagramm bildet Aspekte aus dem Bereich „Bücher“ ab und enthält 5 Fehler. Finden Sie diese, erklären Sie diese Fehler und verbessern Sie sie.



4.3. ER-Diagramm „Onlineshop“ (8 Punkte)

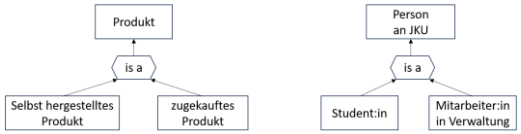
Für einen Onlineshop wird ein neues Datenbanksystem implementiert. Folgende Informationen sind zu modellieren:

Der Shop verkauft Artikel (ArtikelNr, Bezeichnung, Beschreibung, Preis, mehrere Fotos dazu). Kunden (Nr, Name, Adresse, E-Mail) geben Bestellungen auf (Datum/Zeit). In einer Bestellung können mehrere Artikel in unterschiedlichen Stückzahlen gekauft werden. Die bestellten Artikel werden dann an eine Lieferadresse geliefert. Dies kann in mehreren Lieferungen geschehen. Jede Lieferung ist der entsprechenden Bestellung zugeordnet und es ist festzuhalten, wann sie versandt wurde und wieviel Stück von welchem Artikel sie enthielt. Zusätzlich muss in der Datenbank gespeichert sein, wie viele Stück eines Artikels gerade noch auf Lager sind, und bei welchen Lieferanten (Name, Adresse, E-Mail) er nachbestellt werden kann.

Erstellen Sie dafür ein ER-Diagramm. Es muss neben den Entitytypen, Beziehungstypen, Attributen und den Kardinalitäten der Beziehungstypen auch eine Generalisierung enthalten sein. Schlüsselattribute sind zu unterstreichen. Sie können noch Attribute hinzufügen, die für das Gesamtsystem hilfreich sein werden (z.B. im obigen Text nicht erwähnte interne Schlüsselattribute).

4.4. Typen von Spezialisierung (4 Punkte)

Bewerten Sie die beiden Generalisierungen in Hinblick auf „disjunkt“ und „vollständig“. Erklären Sie ihre Bewertung.



4.5. ER-Diagramm „Sachbücher“ (6 Punkte)

Sachbücher haben eine Nummer, einen Buchtitel, eine Menge von Autoren (AutorNr, ReihungsNr, Vorname, Nachname; ein Autor kann an mehreren Sachbüchern beteiligt sein) und mehrere Kapitel, Unterkapitel, Unter-UnterKapitel, … (jeweils KapitelNr, Titel - Beispiel: KapitelNr 4.23.1, Titel: „Verbindungsaufbau zu einer Datenbank“). Die Kapitelstruktur kann beliebig tief werden.

Erstellen Sie dafür ein ER-Diagramm. Es muss neben den Entitytypen, Beziehungstypen und Attributen auch die Kardinalitäten der Beziehungstypen enthalten, Schlüsselattribute sind zu unterstreichen.

4.6. ER-Diagramm „Schuhe“ (6 Punkte)

Für eine Schuhfabrik sind die verschiedenen Schuhmodelle für eine zukünftige Datenbank zu modellieren. Ein Modell (Modell-Id, Name) besteht immer aus einer Sohle, einem Absatz (Material, Beschreibung, Farbe), einem Schaft (Material, Farbe) und einem Futter (Material, Farbe). Die Sohle ist noch unterteilt in Decksohle (Material, Farbe) und Laufsohle (Material, Farbe, Beschreibung, Profil). Material und Farben werden in eigenen Listen (Tabellen) geführt, jeweils Id, Name, Beschreibung.

Erstellen Sie dafür ein ER- Diagramm. Es muss neben den Entitytypen, Beziehungstypen, Attributen und Kardinalitäten der Beziehungstypen auch eine Aggregation enthalten. Schlüsselattribute sind zu unterstreichen. Sie können noch Attribute hinzufügen, die für das Gesamtsystem hilfreich sein werden (z.B. im obigen Text nicht erwähnte interne Schlüsselattribute).

Tip: Wenn mehrere Entitytypen dieselben Attribute oder Verknüpfungen haben, könnte eine Generalisierung überlegenswert sein.