

Aufgabenblatt 3: Datenmodellierung II

(Abgabe bis Donnerstag, 13.11.2025, 15:00 Uhr)

Bitte beachten Sie:

Die Übungsaufgaben müssen in **Gruppen zu je 3 Studierenden** gelöst und **wöchentlich bis Donnerstag vor Beginn der Vorlesung (15:00 Uhr)** als **PDF-Datei** an die **Mail-Adresse** des für **Ihre Gruppe zuständigen Hiwi** geschickt werden. Die Mail-Adresse finden Sie auf StudIP. Vergessen Sie nicht, **Namen und Matrikelnummer** aller **Gruppenmitglieder** direkt auf die Lösung zu schreiben. Wird eine der beiden Informationen vergessen, wird die Lösung automatisch **mit 0 Punkten** bewertet. **Das Gleiche gilt für verspätete Abgaben und Abgaben in einem anderen Format als PDF.** Lösungen werden in deutscher und englischer Sprache akzeptiert. **Verwenden Sie stets Ihre eigenen Worte!**

Bitte nutzen Sie für Ihre Abgaben folgendes Dateiformat:

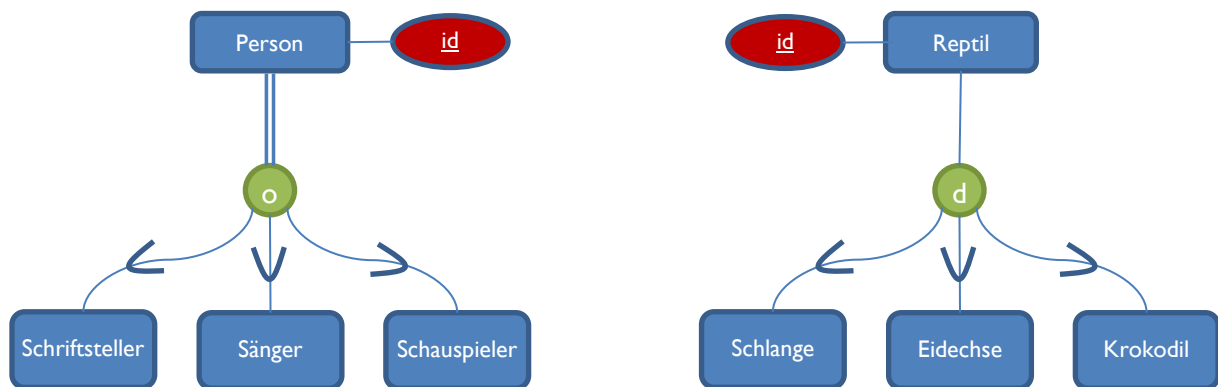
RDBI_BX_GY_Nachname1_Nachname2.pdf (Ersetzen Sie X durch die Nummer des aktuellen Aufgabenblattes und Y durch Ihre Gruppennummer). Achten Sie bei der Abgabe bitte zudem darauf, alle Gruppenmitglieder in cc zu setzen, da Ihnen die Korrektur als Antwort auf die ursprüngliche Mail zugeschickt wird.

Auf diesem Aufgabenblatt wird insbesondere die ER-Modellierung behandelt. Falls Sie gerne Modellierungstools für die Bearbeitung nutzen möchten, können wir Ihnen die folgenden Programme empfehlen:

- Draw.io (Browseranwendung - Freeware)
<https://app.diagrams.net/>
- Dia (Desktopanwendung – Freeware)
<https://wiki.gnome.org/Apps/Dia/>

Aufgabe 3.1 – Vererbung, Union Types und Mengenlehre (5 Punkte)

- a) **(3 Punkte)** Im Folgenden sind zwei EER-Diagramme abgebildet. Seien *Personen*, *Schriftsteller*, *Sänger*, *Schauspieler*, *Reptilien*, *Schlangen*, *Eidechsen* und *Krokodile* Mengen von Entitäten der jeweiligen in den Diagrammen dargestellten Entitätstypen (also *Personen* von *Person*, *Schlangen* von *Schlange* usw.).



Entscheiden Sie für jede der Nachfolgenden Gleichungen, ob diese **in jedem Fall** zutrifft:

- a) $\text{Schriftsteller} \cup \text{Sänger} \cup \text{Schauspieler} = \text{Personen}$
 - b) $\text{Schriftsteller} \cap \text{Sänger} = \emptyset$
 - c) $|\text{Schriftsteller}| + |\text{Sänger}| + |\text{Schauspieler}| \leq |\text{Personen}|$
 - d) $\text{Schlangen} \cup \text{Eidechsen} \cup \text{Krokodile} = \text{Reptilien}$
 - e) $\text{Schlangen} \cap \text{Eidechsen} = \emptyset$
 - f) $|\text{Schlangen}| + |\text{Eidechsen}| + |\text{Krokodile}| \leq |\text{Reptilien}|$
- b) **(2 Punkte)** Skizzieren Sie ein eigenes kurzes Szenario, in dem der Einsatz eines Union Types sinnvoll oder sogar notwendig ist.

Aufgabe 3.2 EER-Diagramm (20 Punkte)

Erstellen Sie ein EER-Diagramm (Chen) für das folgende Szenario. Bitte benennen Sie alle Integritätsbedingungen, die im Diagramm nicht modelliert werden können.

Hans-Peter Falke möchte eine Datenbank erstellen. Das "Internationale Fluginformationssystem" (IFIS) soll sämtliche Informationen zu Flughäfen und Flügen erfassen.

Zuerst sollen alle Personen, die sich an den Flughäfen aufhalten, in zwei Gruppen, Personal und Passagiere, aufgeteilt werden, wobei das Personal in seiner Freizeit natürlich auch ein Passagier sein kann. Zu jeder Person soll die eindeutige Passnummer, der Name, die Adresse sowie alle Telefonnummern erfasst werden. Das Personal hat darüber hinaus ein Einstellungsdatum. Ein Passagier sammelt hingegen mit jedem Flug Flugmeilen. Das Personal kann viele unterschiedliche Tätigkeiten ausüben (Bodenpersonal, Piloten, Kabinencrew, ...), wobei jedes Personal nur einer Tätigkeit nachgehen kann. Im IFIS sollen nur die Mechaniker mit ihrer Qualifikation und das Flugpersonal mit ihrem Aufgabenbereich (z.B. "Business" oder "Economy") erfasst werden. Alle anderen Personalgruppen werden nicht erfasst.

Außerdem sollen Flugzeuge ins IFIS aufgenommen werden. Sie haben ein eindeutiges Kennzeichen, einen Typ, sowie Maße, welche sich aus der Höhe, der Länge und der Spannweite zusammensetzen. Jedes Flugzeug gehört zu genau einer Fluggesellschaft. Diese haben eine eindeutige Abkürzung, einen Namen und können eine oder mehrere Niederlassungen haben. Fluggesellschaften können beliebig viele Flugzeuge besitzen.

Ein Flughafen hat einen Namen und einen international einzigartigen Code. Außerdem verfügt ein Flughafen über mindestens 2 Hangar. Ein Hangar hat eine Nummer, welche an jedem Flughafen von eins beginnend vergeben wird, und eine Größe, welche aus der Länge, der Breite und der Höhe besteht. Jeder Hangar kann von verschiedenen Fluggesellschaften gemietet werden und jede Fluggesellschaft kann mehrere Hangar mieten. Ein Flugzeug kann in einem Hangar durch Mechaniker gewartet werden. Für diese Wartung wird ein Mechaniker mit der Qualifikation „Meister“ gebraucht. Der Hangar muss zudem groß genug für das Flugzeug sein. Um eine vollständige Wartungshistorie zu haben, sollen zu jeder Wartung das Datum und die Art der Wartung erfasst werden. Jede Fluggesellschaft hat genau einen Heimatflughafen. Ein Flughafen kann Heimat für beliebig viele Fluggesellschaften sein.

Abschließend sollen auch alle Flüge in das IFIS aufgenommen werden. Jeder Flug hat eine eindeutige Nummer sowie eine Ankunfts- und eine Abflugzeit. Passagiere können Flüge für verschiedene Beförderungsklassen buchen, z.B. "Business" oder "Economy". Jeder Flug wird von genau einer Fluggesellschaft angeboten. Eine Fluggesellschaft kann beliebig viele Flüge anbieten. Diese angebotenen Flüge können jedoch nur von Flugzeugen der Fluggesellschaft ausgeführt werden. Des Weiteren werden einem Flug immer mindestens drei und höchstens fünf Flugbegleiter zugewiesen. Außerdem haben Flüge einen Start- sowie einen Zielflughafen. Hierbei darf der Startflughafen nicht derselbe sein wie der Zielflughafen.