

17.10.2023

## Übungsblatt 2

### Diskussionsteil (im PS zu lösen; keine Abgabe nötig)

- a) ☐ ★ Ein kurzer philosophischer Exkurs:  
Versuchen Sie in der Gruppe die folgenden Sinnfragen zu beantworten.
- a) Warum braucht man ER-Modelle?
  - b) Warum braucht man Schlüssel in ER-Modellen?
  - c) Warum modelliert man Generalisierungen via isa-Beziehungen?
- b) ☐ ★ Diskutieren Sie bitte die folgenden Punkte:
- Gegeben sei eine textuelle Beschreibung des zu speichernden Szenarios. Was ist eine sinnvolle Schritt-für-Schrittvorgehensweise für den Entwurf eines ER-Modells?
  - Worin liegt der Unterschied zwischen einer Entität und einer Beziehung? Kann eine Beziehung (Relationship) auch eine Entität sein?
  - Was sind sinnvolle Schlüssel für Personen? (Name, Geburtsdatum, Adresse, Sozialversicherungsnummer, Matrikelnummer, Kombination daraus oder auch ein Surrogatschlüssel?)
- c) ☐ ★ Welche Vor- und Nachteile ergeben sich aus dem Einsatz von Surrogatschlüsseln?
- d) ☐ ★ Wie werden abgeleitete Attribute in einem ER-Modell dargestellt? Welche Vor- und Nachteile bringen abgeleitete Attribute mit sich. Finde sinnvolle Beispiele.
- e) ☐ ★ Verwenden Sie die Min-Max-Notation, um folgenden Sachverhalt über Sportveranstaltungen zu modellieren. Verwenden Sie englische Bezeichner. Als Editor für ER-Modelle empfehlen wir *yEd*<sup>1</sup> oder *Draw.io*<sup>2</sup>.
- Ein\*e Athlet\*in hat einen Namen und ein Alter.
  - Ein\*e Athlet\*in kann bis zu drei Teams angehören muss dies aber nicht.
  - Ein Team hat einen Namen und besteht aus mindestens 2 und maximal 20 Athlet\*innen. Jedes Team startet für genau eine Nation, für welche der Name und die Flagge gespeichert werden soll.
  - Ein sportliches Ereignis hat einen Titel und ein Datum. Zusätzlich soll festgehalten werden, ob es sich um ein Einzel- oder Teamereignis handelt. Es gibt keine Ereignisse, an denen sowohl einzelne Athlet\*innen als auch Teams teilnehmen.

<sup>1</sup><https://yworks.com/products/yed>

<sup>2</sup><https://about.draw.io>

- Sowohl Athlet\*innen als auch Teams nehmen an (unterschiedlichen) Sportereignissen teil. Dabei gilt, dass bei einem Einzelereignis mindestens 8 Athlet\*innen teilnehmen müssen und bei einem Teamereignis mindestens 4 Teams.
  - Wenn Athlet\*innen oder Teams bei einem Ereignis teilnehmen, dann wird das Ergebnis (d. h. der Rang, z. B. 1., 2., 3., ...) festgehalten.
- f) ☐ ★ Ersetzen Sie im vorigen ER-Modell die Min-Max-Notation durch die Chen-Notation.
- g) ☐ ★★ Zeichnen Sie nun das vorige ER-Modell in Crow's-Foot-Notation.
- h) ☐ ★ (Wie) Können Sie im ER-Modell sicherstellen, dass bei Einzelereignissen ausschließlich einzelne Athlet\*innen teilnehmen und bei Teamereignissen ausschließlich Teams? Haben Sie das bei den vorherigen ER-Modellen so gemacht?
- i) ☐ ★★ Entitäten und Beziehungen:
- Überlegen Sie sich drei Szenarien für eine existenzabhängige Beziehung. Zeichnen Sie zu jedem Szenario ein ER-Modell (in Chen-Notation) auf, dabei soll die abhängige Entität eine schwache Entität sein. Geben Sie zu jeder Entität auch den Primärschlüssel an. Beispiele aus der VO sind nicht erlaubt.
  - Verwenden Sie dieselben Szenarien wie aus dem vorherigen Beispiel mit der einzigen Einschränkung, dass diesmal ausschließlich starke Entitäten zum Einsatz kommen dürfen. Geben Sie zu jeder Entität auch den Primärschlüssel an.
  - Diskutieren Sie die Unterschiede zwischen den beiden obigen ER-Modellen.

## Hausaufgabenteil (Zuhause zu lösen; Abgabe nötig)

### Aufgabe 1 (IT-Dienstleister)

[4 Punkte]

Entwerfen Sie ein ER-Modell, das den im Folgenden beschriebenen Sachverhalt modelliert. Zeichnen Sie die benötigten Entitäten, ihre Attribute und die zwischen den Entitäten existierenden Beziehungen in Min-Max-Notation. Verwenden Sie englische Bezeichner.

#### Hinweis



Falls Sie mehrere Lösungswege finden, überlegen Sie sich die Vor- und Nachteile der jeweiligen Ansätze.

Für einen IT-Dienstleister soll eine Datenbank modelliert werden, die es erlaubt, Bestellungen für Computer zu verwalten. Dieser IT-Dienstleister liefert ausschließlich vorinstallierte Computer an seine Kund\*innen aus.

- ☐ 3 Punkte Der Dienstleister weist jedem Gerät, das ausgeliefert werden soll, eine Seriennummer zu, um eventuelle Support-Anfragen abwickeln zu können. Außerdem können für jedes Gerät technische Daten hinterlegt werden, welche aus der Bezeichnung der Hardwarekomponente und der dazugehörigen Beschreibung bestehen.

Der Kunde wählt sein gewünschtes Betriebssystem und dessen Version aus. Es ist auch möglich, weitere Software auf diesem Computer installieren zu lassen, welche für das entsprechende Betriebssystem in verschiedenen Versionen vorliegen kann. Für die installierte Software gibt es eine passende Beschreibung.

Der IT-Dienstleister unterscheidet bei seinen Kund\*innen zwischen Privat- und Firmenkund\*innen. Beide Arten von Kund\*innen haben eine Adresse, die aus Straße, Hausnummer, Stadt, Postleitzahl und Staat besteht. Die zwei Arten von Kund\*innen unterscheiden sich darin, dass Firmenkund\*innen einen Firmennamen und eine Telefonnummer haben, während ein Privatkund\*innen einen Vor- und Nachnamen, sowie ein Geburtsdatum besitzt.

Sobald eine Bestellung einer Kundin oder eines Kunden eingeht, wird diese mit einem Bestelldatum, Lieferdatum und den bestellten Computern im System gespeichert. Dabei muss sichergestellt werden, dass das Lieferdatum mindestens einen Tag nach dem Bestelldatum liegt. Eine Bestellung kann auch mehrere Geräte beinhalten. Zusätzlich sollte eine Lieferadresse für die Bestellung hinterlegt werden. Als Rechnungsadresse wird stets die Adresse des\*der Kund\*in verwendet. Bevor eine Bestellung akzeptiert wird, muss überprüft werden, ob die angegebene Liefer- und Rechnungsadresse auch wirklich existieren.

Um zu ermöglichen, dass die Daten von Kund\*innen, d. h. Privat- und Firmenkund\*innen, nach einer vorgegebenen Zeit gelöscht werden können, ist es notwendig, das Registrierungsdatum zu speichern. Eine Kundin oder ein Kunde wird immer dann gelöscht, wenn es im System keine Bestellungen dieser Kundin oder dieses Kunden mehr gibt. Eine Bestellung wird zwei Jahre nach erfolgter Lieferung gelöscht.

#### Hinweis



Achten Sie darauf, den gesamten Sachverhalt darzustellen, und vergessen Sie nicht, neben den Attributen die Schlüssel anzugeben.

Geben Sie das ER-Diagramm in Form einer PDF-Datei ab.

#### Abgabe



it\_provider.pdf

- b) 1 Punkt Geben Sie an, welche der obigen Aussagen bzw. Spezifikationen sich nicht mithilfe Ihres ER-Modells modellieren lassen. Geben Sie Ihre Lösung in Form einer Textdatei ab.

#### Abgabe



it\_provider.txt

## Aufgabe 2 (Microblogging-Dienst)

**[3 Punkte]**

Der Aufbau eines Microblogging-Services – ähnlich zu X<sup>3</sup> – ist zu modellieren. Benützen Sie dazu bitte die Min-Max-Notation. Verwenden Sie englische Bezeichner.

Beachten Sie für das Modell folgenden Sachverhalt und achten Sie darauf, diese Punkte alle abzubilden:

---

<sup>3</sup><https://www.x.com>

- Der Microblogging-Dienst hat User, die beliebig viele Kurztexte (maximal 200 Zeichen) verfassen können.
- Jeder Kurztext soll zwingend ein vom User frei wählbares Thema haben, das mit 40 Zeichen beschrieben werden kann. Das Thema kann als Überschrift zu einem Kurztext betrachtet werden.
- Zu jedem Kurztext werden der sendende User und der Zeitstempel, an dem der Kurztext gesendet wurde, gespeichert.
- User können zu jedem Kurztext beliebig viele Kommentare verfassen (max. 150 Zeichen). Zu jedem Kommentar werden der User und der Zeitstempel, an dem der Kommentar erstellt wurde, gespeichert.
- Für jeden User wird festgehalten, wann er/sie sich registriert hat, der Username, die E-Mail-Adresse und eine Kurzbeschreibung, die vom User frei wählbar ist.
- Wird in einem Kurztext oder einem Kommentar ein Username (z. B. @dbisibk) genannt, wird dies nochmals gesondert gespeichert, um für Statistiken nicht alle Kurztexte nach Usernamen parsen zu müssen. Beachten Sie hier, dass auch mehrere Usernamen in einem Kurztext oder Kommentaren erwähnt werden können.
- User können auch anderen Usern folgen, um deren Kurztexte direkt erhalten zu können. Hier soll auch der Zeitpunkt des Abonnierens festgehalten werden.

#### Hinweis




Achten Sie darauf, den gesamten Sachverhalt darzustellen und vergessen Sie nicht die Schlüssel für die Entitäten.

Geben Sie das ER-Diagramm in Form einer PDF-Datei ab.

#### Abgabe



 microblog.pdf

### Aufgabe 3 (Ärztliche Ordination)

**[3 Punkte]**

Zur besseren Organisation der Termine soll für eine ärztliche Ordination eine neue Software entwickelt werden.

Modellieren Sie hierfür in Min-Max-Notation folgende Aufgabenstellung, wobei die Entitäten *keine Attribute* enthalten müssen. Verwenden Sie englische Bezeichner.

- Eine Ordination hat zwischen 2 und 6 Behandlungszimmer, ein bis zwei Wartezimmer und ein Sekretariat.
- Eine Ordination hat 1 oder 2 behandelnde Ärzt\*innen, zwischen 0 und 4 Assistent\*innen und genau eine Sekretär\*in bzw. einen Sekretär.
- Ein Termin findet in einem Behandlungszimmer statt und umfasst folgende Informationen:
  - behandelnde Ärzt\*in
  - behandelter Patient\*in


- eine optionale Assistenzkraft
- Ein Termin kann einen Folgetermin haben.

**Hinweis**

Achten Sie darauf, den gesamten Sachverhalt darzustellen. Bei dieser Aufgabe ist es nicht nötig, die Attribute der Entitäten anzugeben!

Geben Sie das ER-Diagramm in Form einer PDF-Datei ab.

**Abgabe**

 doctor.pdf

**Wichtig:** Laden Sie bitte Ihre Lösung in OLAT hoch und geben Sie mittels der Ankreuzliste auch unbedingt an, welche Aufgaben Sie gelöst haben. Die Deadline dafür läuft am Vortag des Proseminars um 16:00 ab.