

Einzelprüfung „Datenbanksysteme / Softwaretechnologie (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66116 / 2020 / Frühjahr

## Thema 2 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 1

(Wetterdienst)

**Stichwörter:** Entity-Relation-Modell

Hinweis: Bei Wahl dieser Aufgabe wird Wissen über das erweiterte Entity- Relationship-Modell (beispielsweise schwache Entity-Typen, Vererbung) sowie die Verfeinerung eines relationalen Schemas vorausgesetzt.

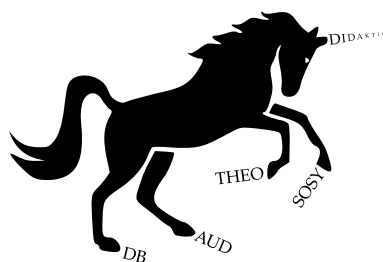
Gegeben seien folgende Informationen:

- Ein Wetterdienst - identifiziert durch einen eindeutigen Namen - betreibt mehrere Wetterstationen, die mit einer eindeutigen Nummer je Wetterdienst identifiziert werden können. Jede Wetterstation hat zudem mehrere Messgeräte, die wiederum pro Wetterstation einen eindeutigen Code besitzen und zudem eine Betriebsdauer.
  - Ein Wetterdienst hat eine Adresse.
  - Bei den Messgeräten wird unter anderem zwischen manuellen und digitalen Messgeräten unterschieden. Dabei kann ein Messgerät immer nur zu einer Kategorie gehören.
  - Meteorologen sind Mitarbeiter eines Wetterdienstes, haben einen Namen und werden über eine Personalnummer identifiziert. Zudem soll gespeichert werden, in welcher Wetterstation welcher Mitarbeiter zu welchem Zeitpunkt arbeitet.
  - Meteorologen können für eine Menge an Messgeräten verantwortlich sein. Manuelle Messgeräte werden von Meteorologen abgelesen.
  - Ein Wettermoderator präsentiert das vorhergesagte Wetter eines Wetterdienstes für einen Fernsehsender.
  - Für einen Wettermoderator wird der eindeutige Name und die Größe gespeichert. Ein Fernsehsender wird ebenfalls über den eindeutigen Namen identifiziert.
- (a) Erstellen Sie für das oben gegebene Szenario ein geeignetes ER-Diagramm. Verwenden Sie dabei - wenn angebracht - das Prinzip der Spezialisierung. Kennzeichnen Sie die Primärschlüssel der Entity-Typen, totale Teilnahmen (existenzabhängige Beziehungen) und schwache Entity-Typen. Zeichnen Sie die Funktionalitäten der Relationship-Typen in das Diagramm ein.
- (b) Überführen Sie das in Teilaufgabe a) erstellte ER-Modell in ein verfeinertes relationales Schema. Kennzeichnen Sie die Schlüssel durch Unterstreichen. Datentypen müssen nicht angegeben werden. Die einzelnen Schritte müssen angegeben werden.

Lösungsvorschlag

1. Schritt: Starke Entity-Typen einfügen Wetterdienst Name, Adresse Meteorologe Personalnummer, Name Wettermoderator Name, Größe Fernsehsender Name
2. Schritt: Schwache Entity-Typen einfügen Wetterstation Name [Wetterdienst], Nummer Messgeraet Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code, Be-

triebsdauer 3. Schritt: Is-A-Beziehung einfügen ManuellesMessgeraet Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] DigitalesMessgeraet Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] 4. Schritt: Beziehungen einfügen Betreibt Name [Wetterdienst], Nummer Hat Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] ArbeitetIn Personalnummer [Meteorologe], Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Zeitpunkt IstMitarbeiterVon Personalnummer [Meteorologe], Name [Wetterdienst] IstVerantwortlichFür Personalnummer [Meteorologe], Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] LiestAb Personalnummer [Meteorologe], Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] PraesentiertWetter ModeratorenName [Wettermoderator], FernsehsenderName [Fernsehsender], WetterdienstName [Wetterdienst] (Bei PraesentiertWetter sind nur zwei Felder Teil des Primärschlüssels, da es sich um eine 1 : 1 : n- Beziehung handelt.) 5. Schritt: Verfeinerung Wetterdienst Name, Adresse Wetterstation Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation] Messgeraet Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet], Betriebsdauer, VerantwortlicherMitarbeiterPersonalnummer [Meteorologe] ManuellesMessgeraet Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] DigitalesMessgeraet Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] Meteorologe Personalnummer, Name, WetterdienstName [Wetterdienst] ArbeitetIn Personalnummer [Meteorologe], Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Zeitpunkt LiestAb Personalnummer [Meteorologe], Name [Wetterdienst], Nummer [Wetterstation], Code [Messgeraet] Wettermoderator Name, Größe Fernsehsender Name PraesentiertWetter ModeratorenName [Wettermoderator], FernsehsenderName [Fernsehsender], WetterdienstName [Wetterdienst]



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangauland Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66116/2020/03/Thema-2/Teilaufgabe-2/Aufgabe-1.tex>