

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

IHK

Bereich	Berufsnummer	IHK-Nummer	Prüflingsnummer
5 5	1 1 9 6		
Sp. 1-2	Sp. 3-6	Sp. 7-9	Sp. 10-14

Termin: Mittwoch, 5. Mai 2021

1196

1 Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Fachinformatiker
Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung

5 Handlungsschritte
mit Belegsatz
90 Minuten Prüfungszeit
100 Punkte

Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist von einem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb auszugehen, der **nicht** durch die COVID-19-Pandemie beeinflusst bzw. durch entsprechende behördliche Verfügungen eingeschränkt ist.

Bearbeitungshinweise

1. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk „Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... „ an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihre Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüfungs-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Verwenden Sie nur einen Kugelschreiber und schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Für **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination „AA“ in die Kästchen einzutragen.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

The diagram illustrates the layout of the answer sheet. It features five columns for action steps, each with a header for points and a box for the answer. The columns are labeled 'Punkte 1. Handlungsschritt' through 'Punkte 5. Handlungsschritt'. Below each column is a box for the answer, with numbers 15-16, 17-18, 19-20, 21-22, and 23-24 respectively. To the left of the first column is a box for 'Spalte 1 - 14 s. o.'. Below the action steps is a 'Gesamtpunktzahl' (Total Score) section with a line for the score and a box for the total score, with numbers 26-28 below it. At the bottom right is a box for 'Prüfungsort, Datum' (Exam location, Date).

Prüfungszeit

25

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Unterschrift _____

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2021 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Der gemeinnützige Verein Helferlein e. V. vermittelt Dienstleistungen von freiwilligen Helfern an hilfesuchende Bürger. Bislang wurden diese Dienstleistungen telefonisch kommuniziert. Nun möchte der Helferlein e. V. die Verwaltung der Dienstleistungen digitalisieren.

Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben in diesem Projekt erledigen:

1. UML-Anwendungsfall-Diagramm entwickeln
2. Prozedur für Entgeltauflistung schreiben
3. Objektorientiertes Modell für geschützten Methodenzugriff entwickeln
4. Relationales Datenbankmodell für Leistungserbringung anfertigen
5. SQL-Abfragen zu Mitgliedern, Angeboten und Bewertungen erstellen

Im Belegsatz finden Sie dazu:

- SQL
- Sequenzdiagramm
- Klassendiagramm
- USE-Case

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

In der Webanwendung der Helferlein e. V. können Mitglieder ihre persönlichen Daten verwalten. Falls noch nicht erfolgt, ist ein Login erforderlich.

Jedes Mitglied kann Terminvorschläge für eine Dienstleistung abrufen. Es kann eine Dienstleistung buchen, muss dazu aber in jedem Fall Terminvorschläge für die Dienstleistung abrufen. Für die Buchung ist ebenfalls ein Login erforderlich.

Ein Administrator ist ein Mitglied, welches Dienstleistungsarten verwalten kann. Auch hier ist ein Login erforderlich, falls dieser noch nicht durchgeführt wurde.

Für einen Gast gibt es ebenfalls die Möglichkeit, Terminvorschläge für eine Dienstleistung abzurufen. Außerdem kann sich ein Gast als Mitglied registrieren.

Erstellen Sie auf der gegenüberliegenden Seite ein Anwendungsfalldiagramm, welches die beschriebenen Anwendungsfälle und die erforderlichen Akteure darstellt.

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Für den Helferlein e. V. soll eine Prozedur entwickelt werden, welche die erbrachten Leistungen und die aufsummierten Entgelte auflistet. Die Daten sind in einem Journal gespeichert.

Journal (Beispiel)

Datum	MitgliedID	LeistungID	AnzahlStunden
01.04.2021	100062	100076	2
11.04.2021	100062	100076	3
10.04.2021	100062	500123	1
13.04.2021	201235	200234	1
14.04.2021	201235	200234	1
07.04.2021	201235	200356	1

Das Journal ist nach MitgliedID und bei gleicher MitgliedID nach LeistungID sortiert.

Die Ausgabeliste soll wie folgt aufgebaut sein:

Nr	MitgliedID	Name	Vorname	LeistungID	Leistung	AnzahlStunden	Stundensatz	Gesamt
1	100062	Clausen	Jens	100076	Gießen	5	6,00	30,00
2	100062	Clausen	Jens	500123	Umgraben	1	6,00	6,00
Summe								36,00
1	201235	Rader	Sabrina	200234	Hausputz	2	6,00	12,00
2	201235	Rader	Sabrina	200356	Einkauf	1	6,00	6,00
Summe								18,00
Gesamtsumme								54,00

Folgende Funktionen sollen verwendet werden:

hole_satz() : String	Liest den nächsten Datensatz der Journal-Tabelle in eine Zeichenkette ein. Kann kein Satz mehr gelesen werden, liefert die Funktion den String "".
lese_m_id(satz : String) : Integer	Ermittelt die <i>MitgliedID</i> aus <i>satz</i> .
lese_l_id(satz : String) : Integer	Ermittelt die <i>LeistungID</i> aus <i>satz</i> .
lese_anz_std(satz : String) : Integer	Ermittelt die Anzahl der Stunden aus <i>satz</i> .
schreibe_kopf()	Schreibt die Kopfzeile der Positionen-Tabelle
schreibe_daten(nr : Integer, mitgliedid : Integer, leistungid : Integer, anzahlstunden : Integer, stundensatz : Double, summe : Double)	Schreibt eine Datenzeile in der geforderten Darstellung. <i>Name</i> , <i>Vorname</i> und <i>Leistung</i> werden automatisch aus <i>mitgliedid</i> und <i>leistungid</i> ermittelt.
schreibe_summe(summe : Double)	Schreibt die (berechnete) Summe für ein Mitglied
schreibe_gsumme(gsumme : Double)	Schreibt die (berechnete) Gesamtsumme des Journals

Entwickeln Sie auf der gegenüberliegenden Seite einen Algorithmus für die Prozedur *erstelle_liste(stundensatz: Double)*, der die Liste entsprechend der Vorgabe schreibt und dazu die entsprechenden Werte berechnet. Verwendete Variablen müssen nicht deklariert werden.

Stellen Sie den Algorithmus in Pseudocode, einem Struktogramm oder einem PAP dar.

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

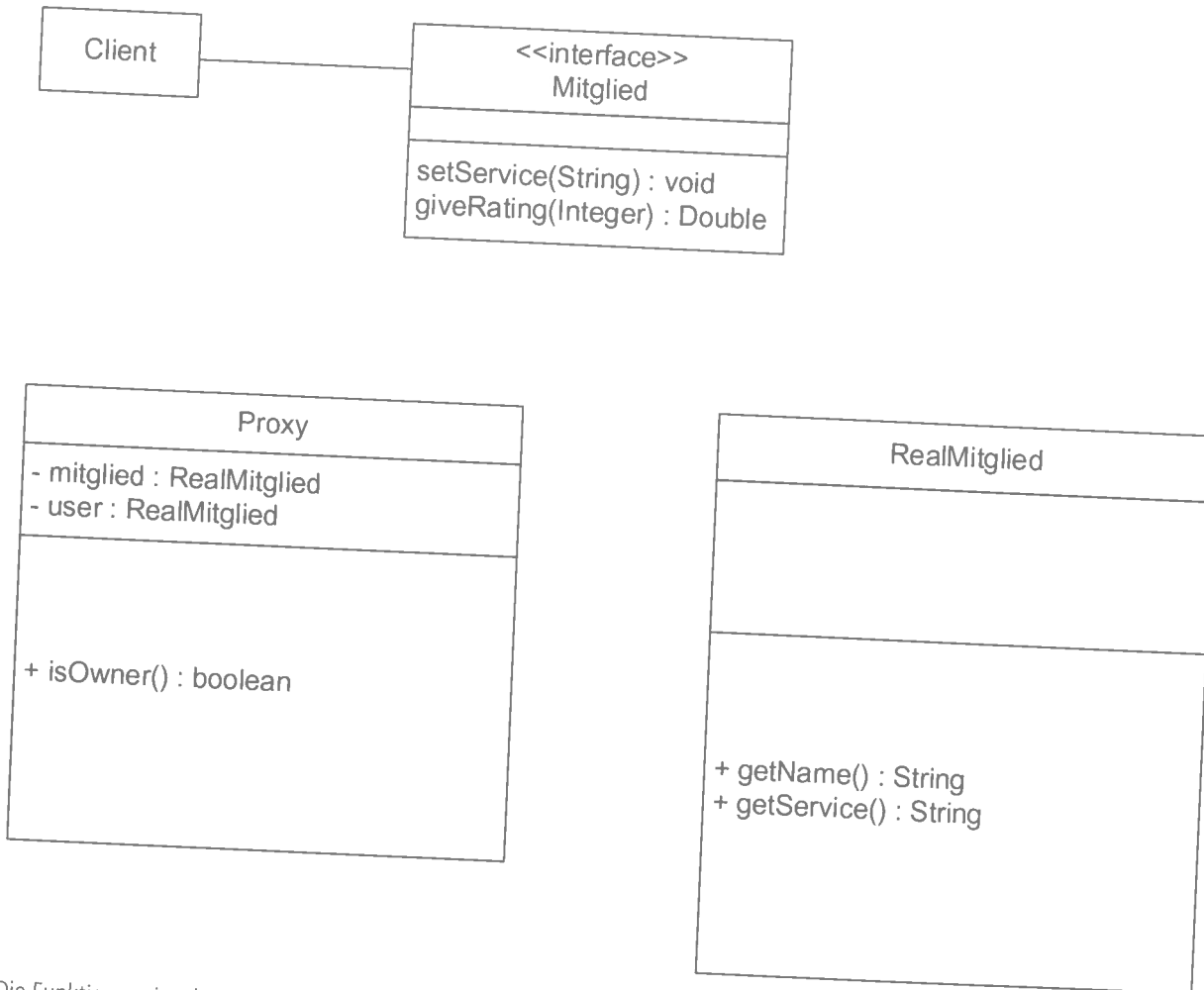
Korrekturrand

Alle Mitglieder des Helferlein e. V. sollen über eine App nur ihre eigenen Serviceangebote editieren und nur für andere Mitglieder eine Bewertung von 1 bis 10 abgeben können. Um dies zu gewährleisten, wird der Zugriff auf die Methoden „setService“ und „giveRating“ über die Klasse Proxy gesteuert. Die Methode „isOwner“ vergleicht die Objekte „mitglied“ und „user“.

a) Ergänzen Sie das folgende unvollständige UML-Klassendiagramm nach den folgenden Vorgaben.

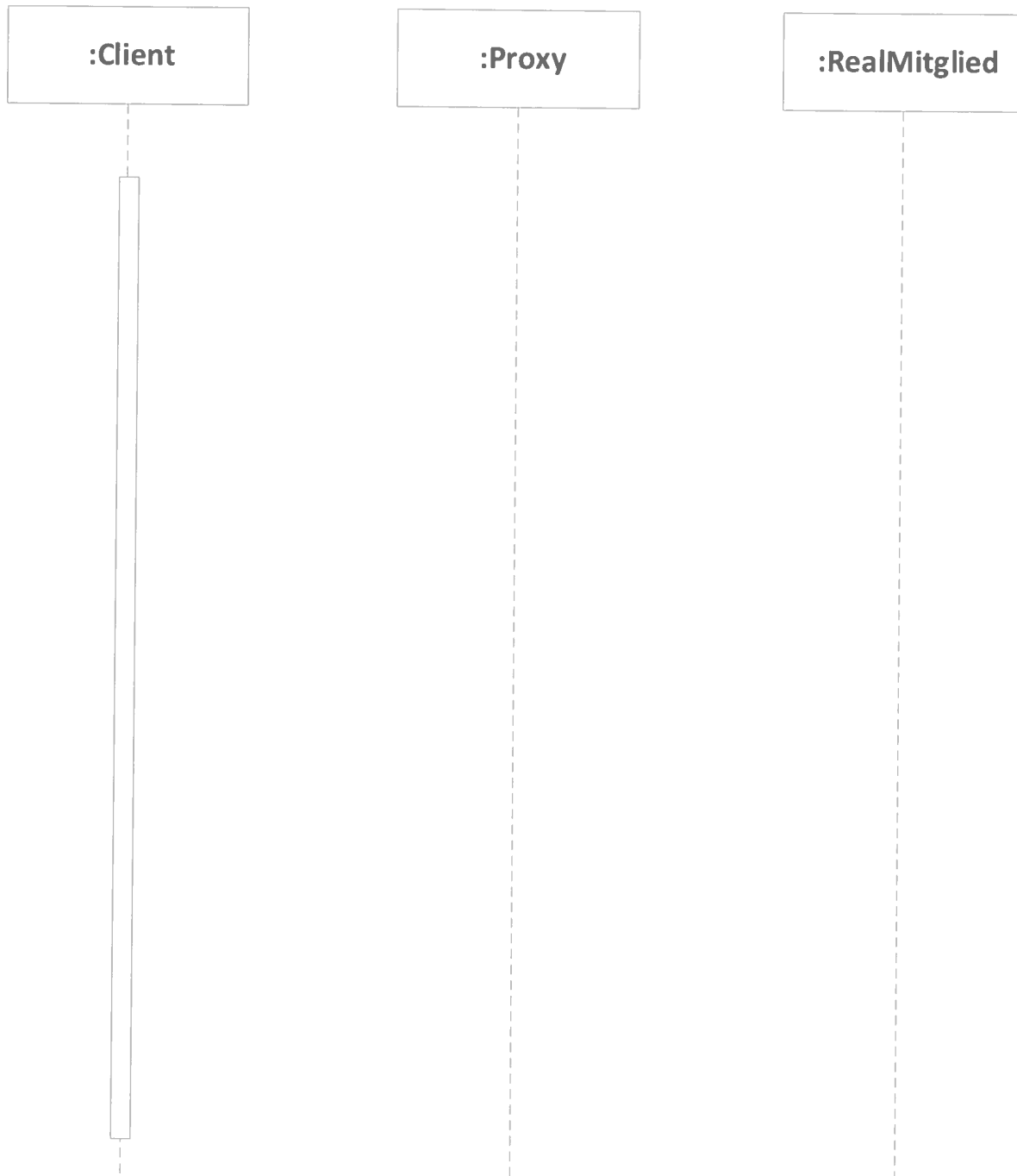
10 Punkte

- Die Klasse „RealMitglied“ soll die nur klassenintern sichtbaren Instanzvariablen „name“, „service“, „rating“, und „countRatings“ beinhalten.
- Der öffentliche Konstruktor der Klasse „RealMitglied“ soll zwei Übergabeparameter haben, mit denen „name“ und „service“ initialisiert werden.
- Der öffentliche Konstruktor der Klasse „Proxy“ soll zwei „RealMitglied“-Objekte übergeben bekommen und diese mit den Referenzen „mitglied“ und „user“ verknüpfen.
- Die Klassen „Proxy“ und „RealMitglied“ sollen beide das Interface Mitglied implementieren.
- Zeichnen Sie alle Klassenbeziehungen ein:



b) Die Funktionsweise des Zugriffproxies soll auf der Folgeseite mit einem UML-Sequenzdiagramm verdeutlicht werden: 10 Punkte

- Der Client ruft auf dem Proxyobjekt die Methode „giveRating“ auf.
- Die Methode „giveRating“ überprüft mittels der Methode „isOwner“, ob das bewertete RealMitglied „mitglied“ und der Bewerter „user“ ein und dieselbe Person sind.
- Im Ja-Fall gibt „giveRating“ den Wert -1.0 an den Client zurück.
- Im Nein-Fall wird die Methode „giveRating“ des RealMitglied-Objekts aufgerufen, welche die abgegebene Bewertung hinzufügt und die durchschnittliche Bewertung zurückgibt.
- Die durchschnittliche Bewertung wird an den Client weitergereicht.



- c) Der Client soll nicht mehr über den Konstruktor eine Instanz der Klasse Proxy erzeugen, sondern über eine statische Fabrik-methode.

Implementieren Sie in Pseudocode diese Methode der Klasse Proxy mit dem Namen „getInstance“.

5 Punkte

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

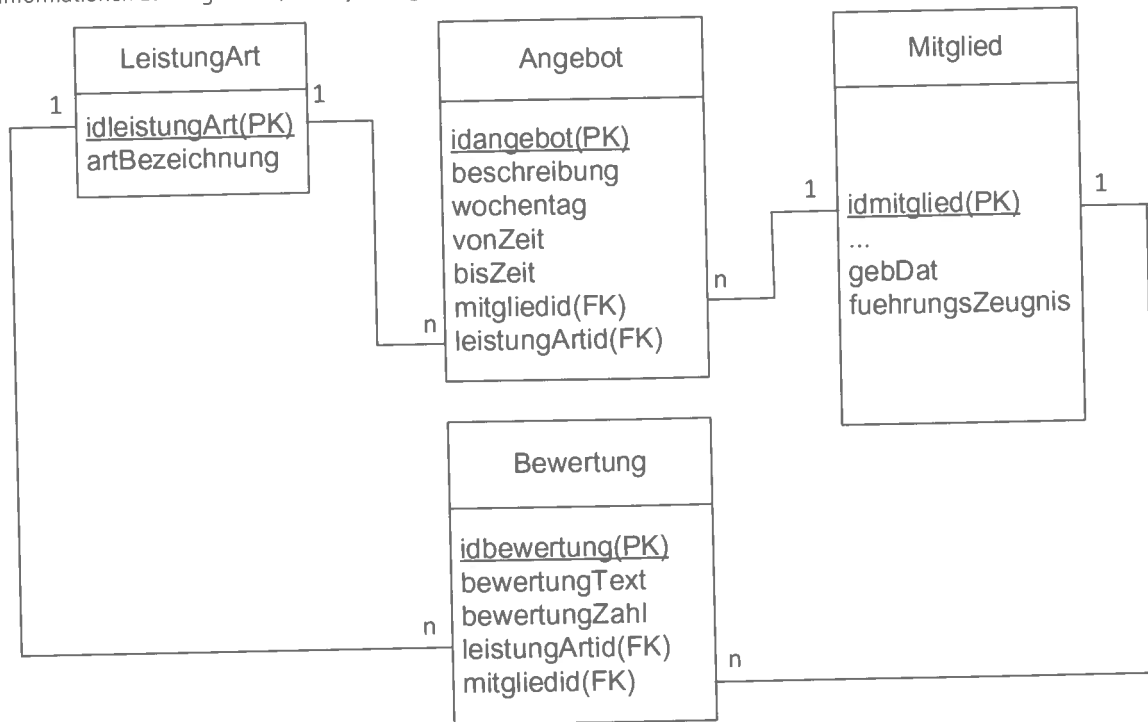
Die Datenbank für die Leistungserbringung soll nach dem folgenden Pflichtenheft modelliert werden.

- Für die Mitglieder sollen folgende Attribute hinterlegt sein: vollständiger Name und vollständige Adresse, Telefonnummer, E-Mail-Adresse.
- Für jedes Mitglied sollen seine aufsummierten Einnahmen und Ausgaben in einer eigenen Tabelle verwaltet werden.
- Für die Leistung ist eine Beschreibung zu erfassen.
- Für die Leistung kann optional eine Ausrüstung erforderlich sein.
- Leistungsarten (z. B. Kinderbetreuung, Fahrdienst, Gartenarbeit) sowie Ausrüstung (z. B. Werkzeug, Rasenmäher) sollen jeweils in einer eigenen Tabelle hinterlegt sein.
- Jedes Mitglied kann beliebige Leistungen als Leistungsnehmer in Anspruch nehmen.
- Jedes Mitglied kann beliebige Leistungen als Leistungsgeber erbringen.
- Für jede erbrachte Leistung ist der Leistungsbeginn und die Leistungsdauer in vollen Stunden zu erfassen.

Erstellen Sie auf der gegenüberliegenden Seite ein relationales Datenbankmodell in der dritten Normalform. Kennzeichnen Sie Schlüsselattribute mit PK für Primärschlüssel und FK für Fremdschlüssel. Geben Sie alle Beziehungen mit ihren Kardinalitäten an. Geben Sie den Tabellen und Attributen selbsterklärende Namen. Adressdaten dürfen redundant sein.

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Informationen zu Mitgliedern, ihren jeweiligen Angeboten und Bewertungen, stehen in folgender Datenbank zur Verfügung:



Formulieren Sie SQL-Abfragen für die nachstehenden Aufgabenstellungen.

a) Geben Sie alle Attribute des jüngsten Mitglieds aus.

4 Punkte

b) Ermitteln Sie eine Mitgliederliste aufsteigend sortiert nach der durchschnittlichen Bewertung für die Leistungsart „Kinderbetreuung“.

6 Punkte

idmitglied	mitgliedName	Durchschnitt
3	Müller	2.1
2	Maier	3.0
25	Spielmann	4.5
...		

- c) Erstellen Sie eine Angebotsliste, die alle Mitglieder und die entsprechende Leistungsart des Angebots ausgibt, welche donnerstags von 14:00 Uhr bis 16:00 Uhr zur Verfügung stehen. 7 Punkte

Korrekturrand

Beispielausgabe:

idMitglied	mitgliedName	artBezeichnung	wochentag	vonZeit	bisZeit
4	Hauser	Gartenarbeit	Donnerstag	14:00	16:00
4	Hauser	Hausarbeit	Donnerstag	14:00	16:00
2	Maier	Kinderbetreuung	Donnerstag	14:00	16:00
...					

- d) Erstellen Sie eine neue Tabelle MitgliedArchiv. Transferieren Sie alle Mitglieder, die kein Angebot eingestellt haben, in diese Tabelle. Löschen Sie diese inaktiven Mitglieder aus der Tabelle Mitglied. 8 Punkte

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ☐ 1 Sie hätte kürzer sein können. ☐ 2 Sie war angemessen. ☐ 3 Sie hätte länger sein müssen.

☐