

StudentIn:



Fakultät: **Technik**
Studiengang: **Informatik**
Studienrichtung: **Angewandte Informatik**
Jahrgang/ Kurs: **2019 / TINF19E**
Semester: **4. Semester**

KLAUSURDECKBLATT

Datum:	25.05.2021	Bearbeitungszeit:	60 Minuten
Modul:	T2INF2004	DozentIn:	Stark
Unit:	Datenbanken I		
Hilfsmittel:	keine		
Punkte:	_____	Note:	_____

1. Sind Sie gesund und prüfungsfähig?
2. Sind Ihre Taschen und sämtliche Unterlagen, insbesondere alle nicht erlaubten Hilfsmittel, seitlich an der Wand zum Gang hin abgestellt und nicht in Reichweite des Arbeitsplatzes?
3. Haben Sie auch außerhalb des Klausurraumes im Gebäude keine unerlaubten Hilfsmittel oder ähnliche Unterlagen liegen lassen?
4. Haben Sie Ihr Handy ausgeschaltet und abgegeben?

(Falls Ziff. 2 oder 3 nicht erfüllt sind, liegt ein Täuschungsversuch vor, der die Note „nicht ausreichend“ zur Folge hat.)

Übersicht

Aufgabenteil	Punkte
1	13
2	12
3	8
4	9
Summe	42

Aufgabenteil 1 - Grundlagen

Beantworten Sie, wenn möglich, in Stichworten oder in kurzen Sätzen.

1. Welches Problem einer Hierarchischen Datenbank beseitigte das Netzwerkmodell, aber warum hat es sich trotzdem nicht durchgesetzt?
2. Weshalb ist es wichtig im Datenbankentwurfsprozess alle Stufen sequentiell zu durchlaufen? Was wäre z.B. das Problem wenn Sie den konzeptionellen Datenbankentwurf auslassen würden?
3. Wann ist die Einführung eines künstlichen Schlüssels im ERM sinnvoll und wie realisiert man diesen in der DDL (Create..)?
4. Die Umsetzung einer existenzabhängigen Entität kann in der DDL auf zwei verschiedene Weisen erfolgen. Erläutern Sie beide kurz.
5. Bei der Prüfung auf 3NF sprechen wir von einem Prim-Attribut. Was ist das und wozu wird es bei dieser Prüfung verwendet?
6. Gegeben sind die zwei Tabellen A und B. Sie haben ein gemeinsames Attribut mit demselben Namen. Wie formuliere ich in PostgreSQL, dass ich alle Elemente aus A angezeigt haben möchte, die nicht an der Beziehung beteiligt sind?

Aufgabenteil 2 - ERM

Szenario:

In einem Reiseportal können von Kunden auch Mietfahrzeuge für die Weiterfahrt nach einer Fahrt mit einem öffentlichen Verkehrsmittel gebucht werden. Für eine Wegstrecke (Hin- und Rückfahrt) können verschiedene Fahrzeuge gebucht werden (Fahrt mit Mietwagen, Fahrrad/Roller ...).

Es können auch mehrere Mietfahrzeuge für eine Wegstrecke eingesetzt werden.

Der Kunde kann diese Fahrzeuge bei verschiedenen Anbietern mieten, jedoch für eine Wegstrecke immer nur ein Fahrzeug bei einem Anbieter (z.B. Mietauto bei Europcar). Jeder Anbieter hat mehrere Tarife, welche aber nur für diesen Anbieter gelten. Der Anbieter stellt dem Kunden dann eine Rechnung, welche aber, wenn mehrere Fahrzeuge für eine Strecke gebucht wurden, auf einer zusammengefasst werden.

Achtung: Die Information „Reiseportal“ aus dem Szenario muss in der Modellierung nicht berücksichtigt werden. Das zu entwickelnde Datenmodell soll nur den Ausschnitt des Verleihs der Fahrzeuge abbilden.

Aufgabe:

- a) Modellieren Sie das ER-Modell und legen Sie dazu die Attribute (nur 1-2) und den Primärschlüssel fest. Es sollen auch eine existenzabhängige Entität modelliert werden.
- b) Bestimmen Sie die Löschregeln (C, N, R) für die existenzabhängige Entität.

Aufgabenteil 3 – Relationale Algebra und SQL

Aufgabe:

Stations_Personal: {[Pers-Nr, Nachname, Vorname]}

Ärzte: {[Pers-Nr, Fachgebiet, Rang]}

Patient: {[Pat-Nr, Name, Krankheit, Einlieferung, Entlassung, Raum-Nr]}

Zimmer: {[Raum-Nr, Stat-Nr, Anz-Betten]}

Station: {[Stat-Nr, Name]}

behandelt: {[Pers-Nr, Pat-Nr]}

Formulieren Sie zu obigem Schema in der relationalen Algebra folgende Abfragen (nur mit den Basis-Operatoren, ohne Join). Bei der Verwendung der Relationsnamen in einem Prädikat können diese mit dem ersten Buchstaben abgekürzt werden:

- Welche Ärzte arbeiten auf Station 3?
- Formulieren Sie das SQL zu dieser Abfrage (alle in der Vorlesung behandelten SQL-Befehle können verwendet werden).

Aufgabe 4 – Normalisierung

Relationsschema [R]				
a	b	c	d	e
...
...

$$ad \rightarrow bc$$

$$b \rightarrow ac$$

$$d \rightarrow e$$

1. Normalform wird als gegeben vorausgesetzt.

Aufgabe:

- Welches sind der oder die Schlüsselkandidaten?
- Prüfen Sie formal, ob sich die Relation in 3NF oder BCNF befindet.
Falls nicht, zerlegen Sie die Relation.
- Zeigen Sie dann ob die Zerlegung verlustlos ist.