

Aufgabe 2:

(6)

Geben Sie für die folgenden Relationenschemata (R_i, F_i) , $i \in \{1, 2\}$, $R_i = DFGHIKL$, sämtliche Schlüssel an. Geben Sie weiters an, welche Normalform sie erfüllen, indem Sie die richtigen Antworten ankreuzen. **Achtung:** pro korrekter Lösung: 1 Punkt, pro falscher Lösung -1 Punkt, pro nicht beantworteter Frage 0 Punkte, insgesamt mindestens 0 Punkte.

Abhängigkeiten	Schlüssel	3NF		BCNF	
$F_1 = \{ DL \rightarrow DGI, F \rightarrow HK, K \rightarrow FK \}$	ja <input type="radio"/>	nein <input type="radio"/>	ja <input type="radio"/>	nein <input type="radio"/>
$F_2 = \{ DL \rightarrow FGI, IL \rightarrow L, F \rightarrow HK, H \rightarrow DLF, K \rightarrow FK \}$	ja <input type="radio"/>	nein <input type="radio"/>	ja <input type="radio"/>	nein <input type="radio"/>

Aufgabe 3:

(4)

Gegeben ist ein Relationenschema DFGHIKLM und die Menge F von funktionalen Abhängigkeiten. Bestimmen Sie die kanonische Überdeckung.

$$F = \{ DF \rightarrow D, D \rightarrow DM, H \rightarrow FK, DL \rightarrow DFI, DG \rightarrow GH, DLM \rightarrow H \}$$

$$F_c = \{ \hspace{15em} \}$$

Aufgabe 4:

(9)

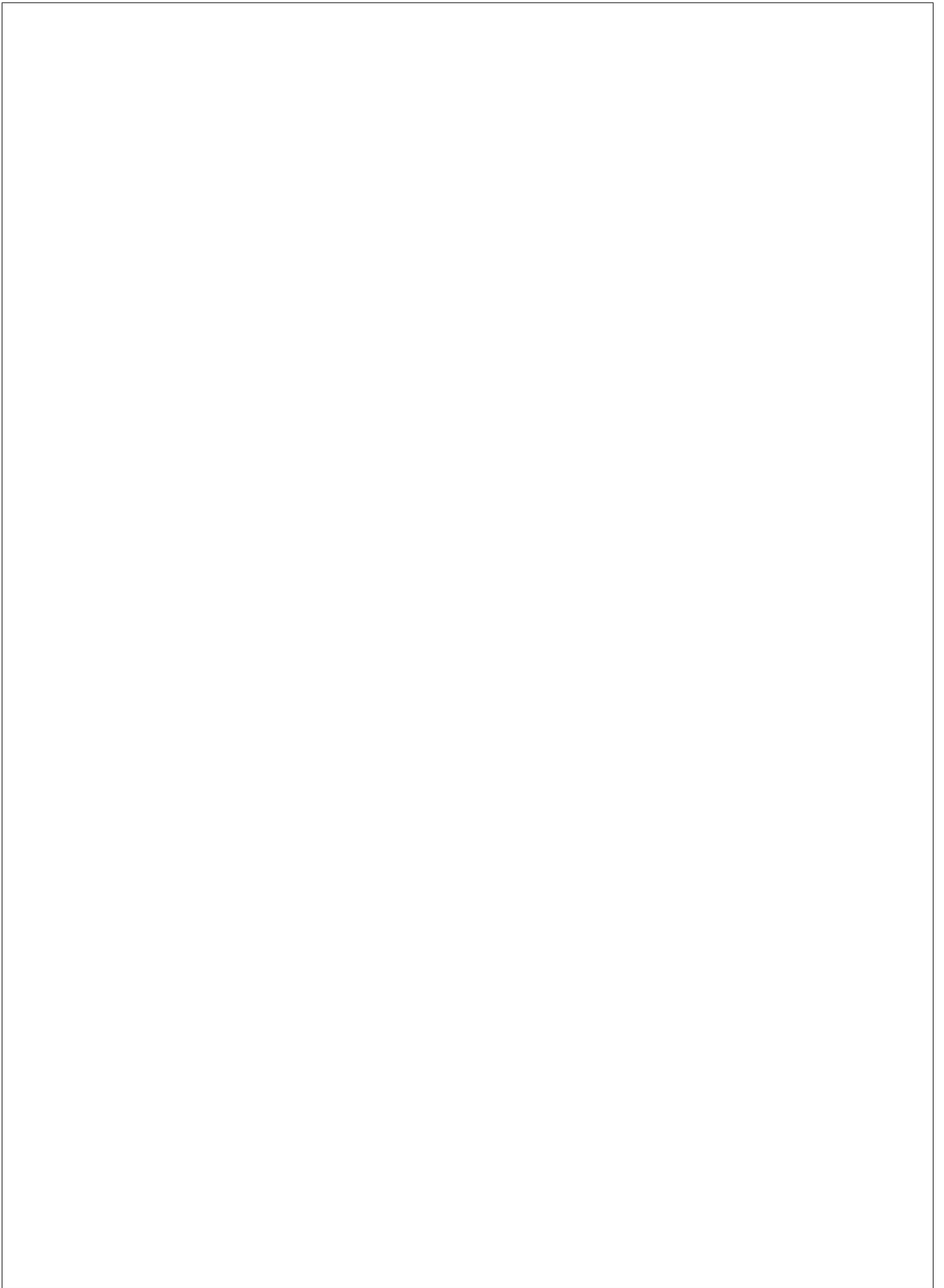
Für ein Krankentransportunternehmen soll zur Verwaltung eine Datenbank entwickelt werden. Zeichnen Sie aufgrund der vorliegenden Information ein EER-Diagramm. Verwenden Sie dabei die [min,max] Notation. Es sind keine NULL-Werte erlaubt.

Mitarbeiterinnen werden eindeutig identifiziert durch die Sozialversicherungsnummer (SVNR), zusätzlich wird der Name (NAME) und das Gehalt (GEHALT) gespeichert. Nur bei gekündigten Mitarbeiterinnen wird das Kündigungsdatum (KDATAUM) gespeichert. Ärztinnen und Sanitäterinnen sind Mitarbeiterinnen. Bei Sanitäterinnen wird noch der Ausbildungsstand (ASTAND) vermerkt, bei Ärztinnen wird zusätzlich eine Prämie (PRAEMIE) gespeichert.

Eine Fahrzeug wird eindeutig identifiziert durch das amtliche Kennzeichen (KENNZEICHEN). Der Typ des Fahrzeuges (TYP) ist ebenso bekannt. Einem Fahrzeug sind genau zwei Sanitäterinnen und optional eine Ärztin zugeteilt. Sanitäterinnen und Ärztinnen arbeiten an maximal einem Fahrzeug.

In der Datenbank werden ebenso die verfügbaren Geräte gespeichert. Ein Gerät wird identifiziert durch die Bezeichnung (BEZEICHNUNG) und den Typ (TYP). Zusätzlich ist das Datum (WDATUM) für die nächste Wartung bekannt.

Es soll vermerkt werden welche Sanitäterinnen zu welchem Datum (SDATUM) an welchen Geräten ausgebildet wurden.



Aufgabe 5:

(6)

Gegeben sind die Relationen $R(\underline{A}\underline{B}\underline{E})$ mit 10 Tupeln, $S(\underline{A}\underline{B})$ mit 2 Tupeln und $T(\underline{F}\underline{C}\underline{D})$ mit 19 Tupeln.

Geben Sie die minimale bzw. maximale Größe (= Anzahl der Tupel) der durch die folgenden Ausdrücke entstehenden Relationen an:

Ausdruck	min. Ergebnisgröße	max. Ergebnisgröße
$(\Pi_{AB}(R)) - S$
$\Pi_C(R \bowtie T)$
$R \div S$

Aufgabe 6:

(6)

Werten Sie den Ausdruck im Domänenkalkül r über den unten angeführten Realisierungen der Schemata $S(BDE)$ und $T(EFG)$ aus. Geben Sie Ihr Ergebnis in tabellarischer Form an.

B	D	E
8	3	1
1	9	9
4	3	1
9	7	7
3	3	3
5	5	5

**Datenbestand
von S**

E	F	G
5	5	9
3	8	4
3	1	1
4	2	1

**Datenbestand
von T**

$$r := \left\{ [b, d, e] \mid [[b, d, e] \in S \wedge e < 9 \wedge \neg \exists f, g ([e, f, g] \in T)] \right\}$$

Aufgabe 7:

(6)

Gegeben sind die beiden folgenden Relationen **R** und **S**:

R	
Attr1	Attr2
wit	10
mit	11
wit	21
fit	19

S	
Attr3	Attr4
wat	1
rat	3
fat	1
rat	3

Dazu wird der folgende Trigger angelegt:

```
CREATE TRIGGER machtwas
AFTER INSERT ON R
FOR EACH ROW
WHEN ((SELECT SUM(Attr2) FROM R where Attr1='wit')>40)
BEGIN
INSERT INTO S VALUES (new.Attr1, (SELECT MAX(Attr4)+1 FROM S));
END;
```

Im letzten Schritt werden die folgenden Tupel in der angegebenen Reihenfolge eingefügt: (**fit**, 88) in **R**, (**rat**,8) in **S** und (**wit**, 11) in **R**. Zeichnen Sie den Zustand der Datenbank (Relation R und S) nach dem Ausführen der Inserts.

R	
Attr1	Attr2
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

S	
Attr3	Attr4
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Gesamtpunkte: 45