

Gruppe A

Bitte tragen Sie **SOFORT** und **LESERLICH** Namen und Matrikelnr. ein, und legen Sie Ihren Studentenausweis bereit.

PRÜFUNG AUS DATENMODELLIERUNG (184.685) GRUPPE A MUSTERLÖSUNG		22.06.2012
Matrikelnr.	Familienname	Vorname

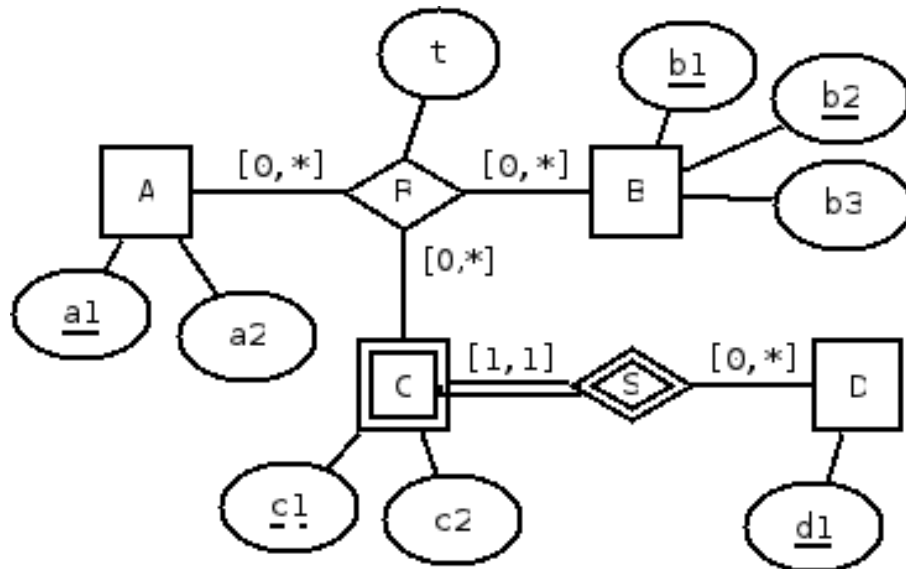
Arbeitszeit: 60 Minuten. Die Aufgaben sind auf den vorgesehenen Blättern zu lösen; Zusatzblätter werden nicht gewertet.

Aufgabe 1:

(8)

Führen Sie das folgende EER-Diagramm in ein Relationenmodell über - vergessen Sie nicht, auch die Schlüssel zu kennzeichnen.

Verwenden Sie möglichst wenig Relationen und beachten Sie, dass die Datenbank keine NULL-Werte erlaubt.



- A (a1, a2)
- B (b1, b2, b3)
- D (d1)
- C (D.d1, c1, c2)
- R (A.a1, B.b1, B.b2, C.c1, C.d1, t)
- (.....)
- (.....)

Aufgabe 2:

(6)

Geben Sie für die folgenden Relationenschemata (R_i, F_i) , $i \in \{1, 2\}$, $R_i = ABCDEF$, sämtliche Schlüssel an. Weiters geben Sie 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
$F_1 = \{ CF \rightarrow AB, A \rightarrow CE, E \rightarrow ACEF \}$	AD, CDF, DE	ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/>	ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/>
$F_2 = \{ E \rightarrow BF, BCF \rightarrow ADE, D \rightarrow B \}$	BCF, CDF, CE	ja <input checked="" type="radio"/> nein <input type="radio"/>	ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/>

Aufgabe 3:

(4)

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

$$F = \{ ABD \rightarrow G, EF \rightarrow AC, A \rightarrow G, CD \rightarrow BE, EF \rightarrow DFG, C \rightarrow E \}$$

$$F_c = \{ A \rightarrow G, C \rightarrow E, CD \rightarrow B, EF \rightarrow ACD \}$$

Aufgabe 4:

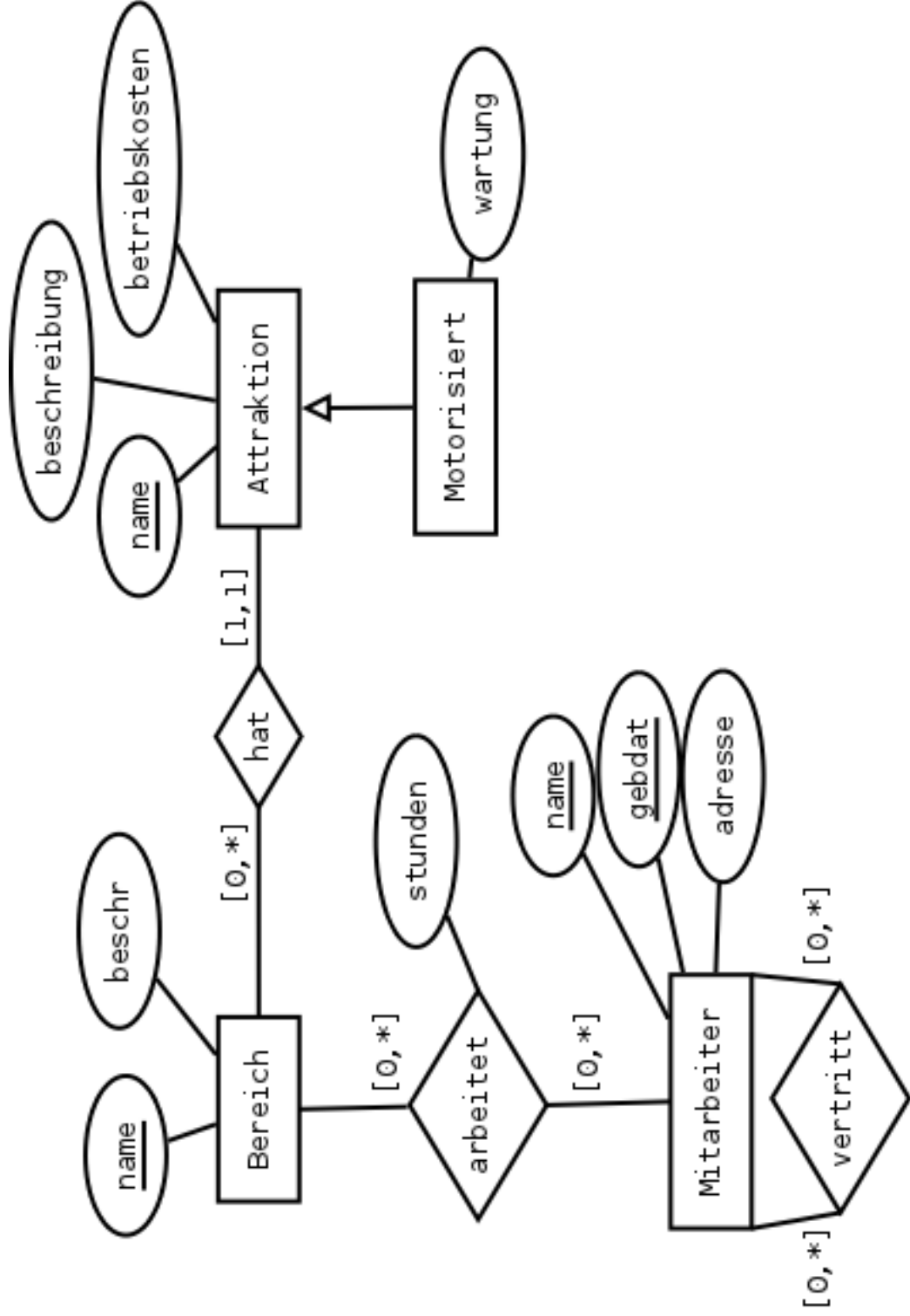
(8)

Für einen Vergnügungspark 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.

Ein Mitarbeiter wird eindeutig identifiziert durch seinen Namen (NAME) und sein Geburtsdatum (GEBDAT). Außerdem wird die Adresse (ADRESSE) gespeichert. Es wird gespeichert, welche Mitarbeiter bei Krankheit oder Urlaub von welchen Mitarbeitern vertreten werden.

Der Vergnügungspark ist in einzelne Bereiche geteilt. Jeder Bereich hat einen eindeutigen Namen (NAME) und eine Beschreibung (BESCHR). Es wird gespeichert, welche Mitarbeiter in welchen Bereichen wieviele Stunden (STUNDEN) arbeiten. (Das heißt ein Mitarbeiter könnte im Bereich 'Future Zone' 2 Stunden und im Bereich 'Stone Age' 6 Stunden arbeiten.)

Attraktionen haben einen eindeutigen Namen (NAME), eine Beschreibung (BESCHREIBUNG) und zusätzlich sind die Betriebskosten (KOSTEN) bekannt. Bei motorisierten Attraktionen wird zusätzlich der nächste Wartungstermin (WARTUNG) gespeichert. Jede Attraktion ist genau einem Bereich zugeordnet.



Aufgabe 5:

(6)

Gegeben sind die Relationen $A(\underline{RS})$ mit 9 Tupeln, $B(\underline{TRS})$ mit 11 Tupeln und $C(\underline{TUV})$ mit 3 Tupeln.

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

Ausdruck	min. Ergebnisgröße	max. Ergebnisgröße
$B \bowtie (\sigma_{V=100}(C))$	11	13
$\Pi_U(A \times B \times C)$	1	3
$A \cap \Pi_{RS}(B)$	0	9

Aufgabe 6:

(6)

Kreuzen Sie die zutreffende Antwort zu den folgenden Aussagen an. (Pro korrekter Antwort 1 Punkt, **pro inkorrekt**er Antwort -1 Punkt, pro nicht beantworteter Frage 0 Punkte, für die gesamte Aufgabe mindestens 0 Punkte)

- Bei der Übersetzung einer SQL Anfrage in Relationale Algebra, wird im SELECT Teil der Query immer eine Selektion ausgeführt. wahr falsch
- Betrachten Sie den Datenbestand von $R = ABCDE$ in Tabelle 1. Welche der folgenden FDs gelten in R ?

$C \rightarrow AE$ $A \rightarrow B$ $CB \rightarrow A$ $D \rightarrow B$ Keine der genannten

A	B	C	D	E
1	3	8	4	5
9	2	3	2	2
9	2	1	4	4
7	9	8	3	1

Tabelle 1: Aktueller Datenbestand von R

- Ist ein Attribut in keiner funktionalen Abhängigkeit der Form $\alpha \rightarrow \beta$ in β enthalten, so ist dieses Attribut immer Teil eines Schlüssels. wahr falsch
- Trigger arbeiten nach dem MVC (Model-View-Control) Prinzip. wahr falsch
- Um die Äquivalenz zweier Mengen von funktionalen Abhängigkeiten zu überprüfen, müssen die kanonischen Überdeckungen der beiden Mengen übereinstimmen. wahr falsch
- Alle Attribute eines Relationenschemas sind Teil des Schlüssels, wenn keine funktionalen Abhängigkeiten gelten. wahr falsch

Aufgabe 7:

(7)

Für ein Unternehmen existieren folgende Relationen:

Lager (lagernummer, adresse)

Produkt (bezeichnung, preis, packungsgroesse)

lagert (Lager:lagernummer, Produkt:bezeichnung)

Formulieren Sie einen Ausdruck in relationaler Algebra, der folgendes Ergebnis liefert:

- Geben Sie eine Liste aller Produkte (nur Bezeichnung und Preis) aus, die im Lager mit der Nummer 3 lagern.
- Geben Sie die Bezeichnung jener Produkte aus, die in keinem Lager eingelagert sind.

a)

$$\Pi_{\text{bezeichnung,preis}}(\text{Produkt} \times (\sigma_{\text{lagernummer}=3}(\text{lagert})))$$

b)

$$\Pi_{\text{bezeichnung}}(\text{Produkt}) - \Pi_{\text{bezeichnung}}(\text{lagert})$$

Gesamtpunkte: 45