

Gruppe B

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

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

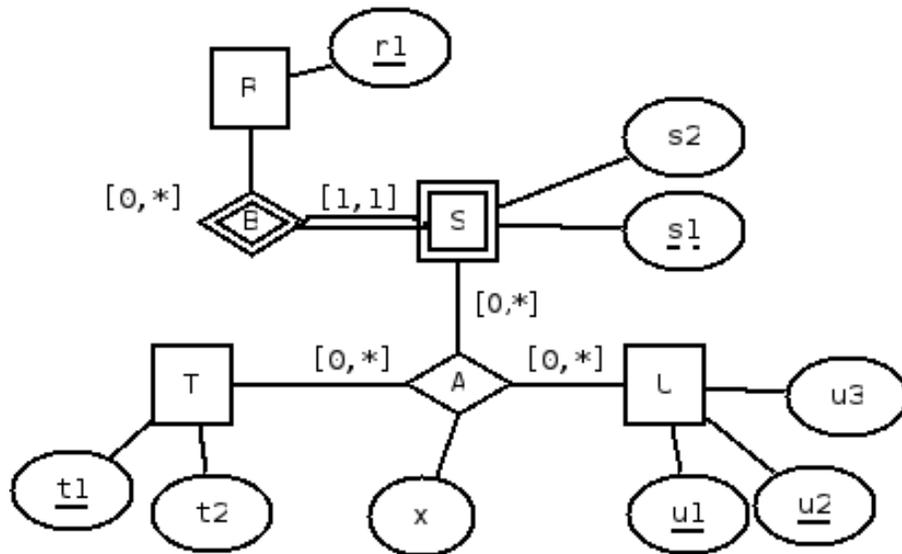
Arbeitszeit: 60 Minuten. Die Aufgaben sind auf den vorgesehenen Blättern zu lösen; Zusatzblätter werden nicht gewertet.

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.



T	.....	( <u>t1</u> , t2)
U	.....	( <u>u1</u> , <u>u2</u> , u3)
R	.....	( <u>r1</u>)
S	.....	( <u>R.r1</u> , <u>s1</u> , s2)
A	.....	( <u>T.t1</u> , <u>U.u1</u> , <u>U.u2</u> , <u>S.r1</u> <u>S.s1</u> , x)
	(.....)
	(.....)

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
$F_1 = \{ C \rightarrow AB, ABD \rightarrow CEF, E \rightarrow A \}$	ABD, BDE, CD	ja <input checked="" type="radio"/> nein <input type="radio"/>	ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/>
$F_2 = \{ BD \rightarrow AF, F \rightarrow CD, C \rightarrow BCDF \}$	EF, BDE, CE	ja <input type="radio"/> nein <input checked="" 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.

$$F = \{ DE \rightarrow CG, ABC \rightarrow F, C \rightarrow F, BG \rightarrow AD, DE \rightarrow BEF, G \rightarrow D \}$$

$$F_c = \{ C \rightarrow F, G \rightarrow D, BG \rightarrow A, DE \rightarrow BCG \}$$

Aufgabe 4:

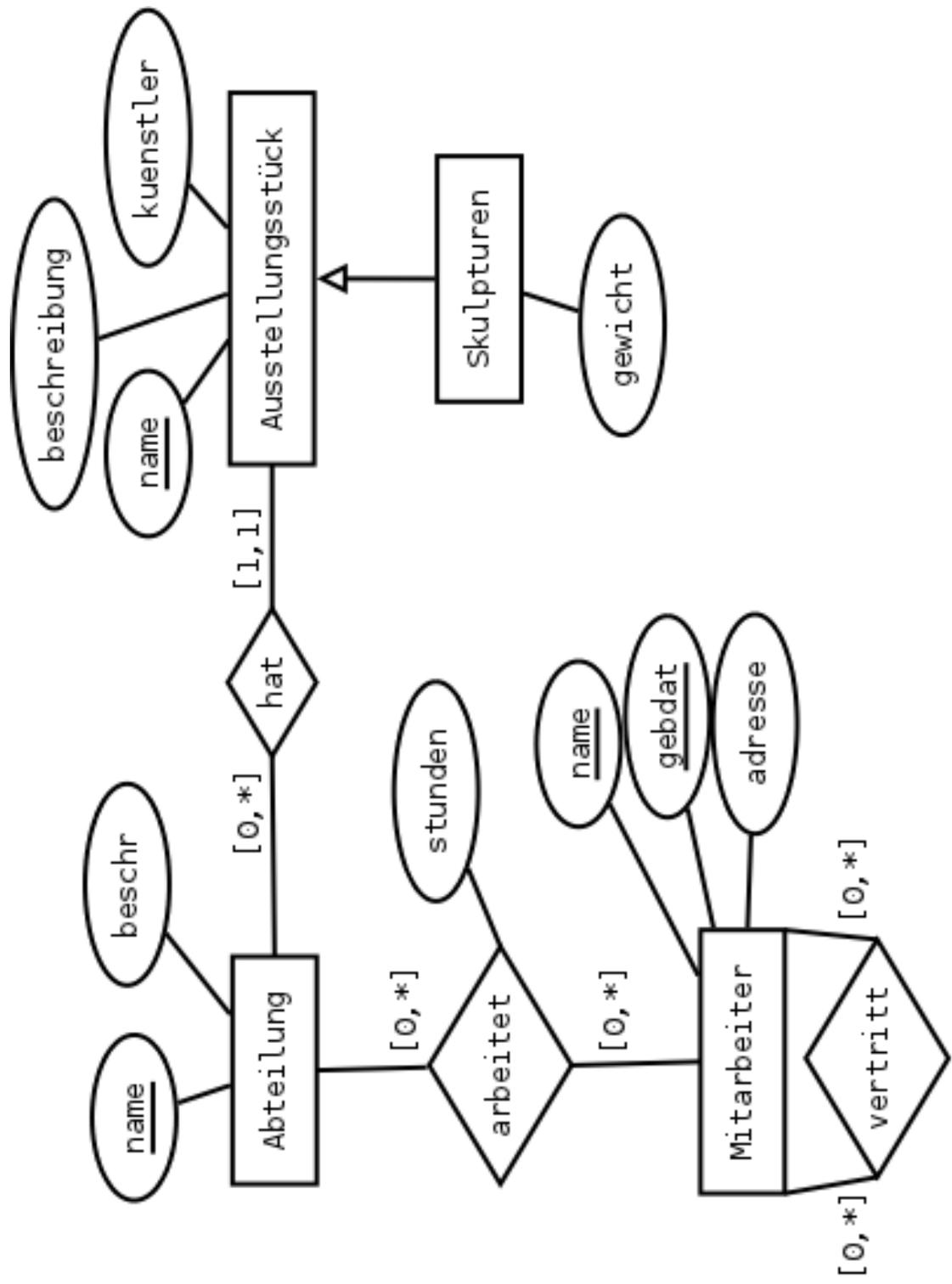
(8)

Für ein Museum 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.

Das Museum ist in einzelne Abteilungen gegliedert. Jede Abteilung hat einen eindeutigen Namen (NAME) und eine Beschreibung (BESCHR).

Mitarbeiter werden eindeutig identifiziert durch den Namen (NAME) und das Geburtsdatum (GEBDAT). Außerdem wird die Adresse (ADRESSE) gespeichert. Es wird gespeichert, welche Mitarbeiter bei Krankheit oder Urlaub von welchen Mitarbeitern vertreten werden. Es wird auch noch gespeichert, welche Mitarbeiter in welchen Abteilungen wieviele Stunden (STUNDEN) arbeiten. (Das heißt ein Mitarbeiter könnte in der Abteilung 'oderne' 4 Stunden und in der Abteilung 'Barock' 3 Stunden arbeiten.)

Ausstellungsstücke haben einen eindeutigen Namen (NAME), eine Beschreibung (BESCHREIBUNG) und zusätzlich ist der Künstler (KUNSTLER) bekannt. Bei Skulpturen wird zusätzlich das Gewicht (GEWICHT) gespeichert. Jedes Ausstellungsstück ist genau einer Abteilung zugeordnet.



Aufgabe 5:

(6)

Gegeben sind die Relationen $A(\underline{RS})$ mit 10 Tupeln, $B(\underline{TRS})$ mit 12 Tupeln und $C(\underline{TUV})$ mit 16 Tupeln.

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

Ausdruck	min. Ergebnisgröße	max. Ergebnisgröße
$\Pi_U(A \times B \times C)$	1	16
$B \bowtie (\sigma_{V=16}(C))$	12	27
$A \cap \Pi_{RS}(B)$	0	10

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)

1. Trigger arbeiten nach dem MVC (Model-View-Control) Prinzip. wahr falsch
2. Bei der Übersetzung einer SQL Anfrage in Relationale Algebra, wird im SELECT Teil der Query immer eine Selektion ausgeführt. wahr falsch
3. 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
4. Um die Äquivalenz zweier Mengen von funktionalen Abhängigkeiten zu überprüfen, müssen die kanonischen Überdeckungen der beiden Mengen übereinstimmen. wahr falsch
5. Alle Attribute eines Relationenschemas sind Teil des Schlüssels, wenn keine funktionalen Abhängigkeiten gelten. wahr falsch
6. 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
6	3	8	4	5
1	7	3	7	7
1	7	6	4	4
9	1	8	3	6

Tabelle 1: Aktueller Datenbestand von R

Aufgabe 7:

(7)

Für ein Unternehmen existieren folgende Relationen:

Kunde (kundennummer, name, adresse)

Produkt (bezeichnung, preis, packungsgroesse)

hatInteresse (Kunde:kundennummer, Produkt:bezeichnung)

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

- a) Geben Sie die Bezeichnung jener Produkte aus, für die sich kein Kunde interessiert.
- b) Geben Sie eine Liste aller Produkte (nur Bezeichnung und Preis) aus, für die sich der Kunde mit der Kundennummer 7 interessiert.

a)

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

b)

$$\Pi_{\text{bezeichnung,preis}}(\text{Produkt} \times (\sigma_{\text{kundennummer}=7}(\text{hatInteresse})))$$

Gesamtpunkte: 45