

MPGI 5 - SS 2012

Klausur 12.10.2012

Angaben

Name:

Vorname:

Matrikelnummer:

Fakultät / Studiengang (bitte ankreuzen):

- Fak IV - Bachelor Informatik
- Fak IV - Bachelor Wirtschaftsinformatik
- Fak IV - StuPO 90 Informatik
- ITM
- TI → Wahlpflichtfach mit 4 SWS
- TI → Sonstiges
- TWM
- Wi-Ing
- Andere:

Auf jedem Blatt bitte Namen und Matrikelnummer angeben!

Organisation

Bearbeitungszeit: 75 Minuten

Erreichbare Punkte: 100

zugelassene Hilfsmittel: nur ein Wörterbuch (kein elektronisches!)

Weitere Hilfsmittel sind nicht zugelassen.

Aufgabe	Punkte	Erreicht	Korrektor
1	21		
2	6		
3	14		
4	15		
5	15		
6	4		
7	25		
	Punktsomme		Klausurnote

Notenspiegel:

Note	Punkte	Note	Punkte	Note	Punkte	Note	Punkte
1,0	100-95,5	2,0	85-80,5	3,0	70-65,5	4,0	55-50
1,3	95-90,5	2,3	80-75,5	3,3	65-60,5	n.b.	unter 50
1,7	90-85,5	2,7	75-70,5	3,7	60-55,5		

Name:

Matr.Nr.:

MPGI 5 – Klausur - SS 2012 - 12.10.2012

Aufgabe 1 - EER Modellierung (21 Punkte):

Im Folgenden soll ein EER-Modell (kein Glossar!) für ein Logistikunternehmen entwickelt werden. Es liegt dazu eine grobe Anforderungsspezifikation vor.

Entwerfen Sie hierzu ein EER Diagramm mit allen Attributen und Integritätsbedingungen, auch Abstraktionen sollen im EER-Diagramm vorhanden sein. Im Zweifelsfall treffen Sie eine Entwurfsentscheidung, protokollieren Sie sie und setzen Sie sie in Ihrem Diagramm um.

Anforderungsspezifikation:

Das Logistikunternehmen besitzt mehrere Standorte, die durch ihre Adresse eindeutig gekennzeichnet sind. Jeder Standort ist entweder eine Filiale oder ein Logistikzentrum. Für Filialen wird abgespeichert, ob sie Samstag geöffnet haben und für Logistikzentren, ob sie eine Anbindung an einen Flughafen haben.

Das Unternehmen stellt Pakete zu, die eine eindeutige Paketnummer, eine Größe und ein Gewicht haben. Ein oder mehrere Pakete werden über eine Lieferroute zugestellt. Lieferrouten ohne Pakete gibt es nicht. Eine Lieferroute hat eine eindeutige Lieferroutennummer und besteht aus mehreren Teilstücken. Jedes Teilstück besitzt einen Startort und einen Endort. Zusätzlich werden Teilstücke durch den Zeitpunkt des Starts definiert. Startort und Endorte sind jeweils Standorte des Unternehmens. Für ein Teilstück ist außerdem noch seine Dauer bekannt.

Name:

Matr.Nr.:

MPGI 5 – Klausur - SS 2012 - 12.10.2012

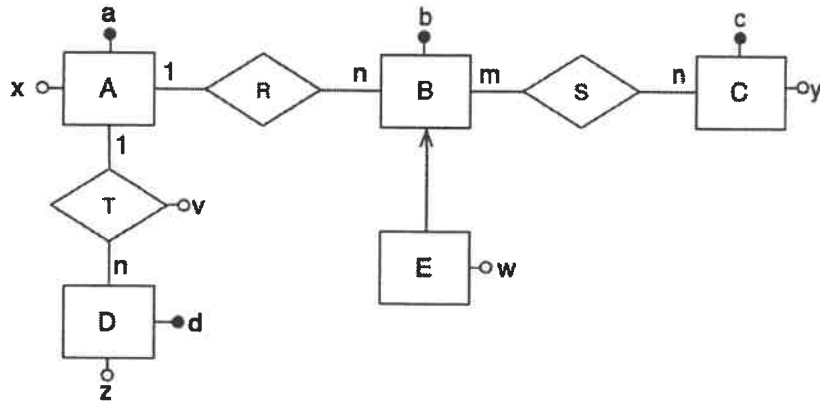
Name:

Matr.Nr.:

MPGI 5 – Klausur - SS 2012 - 12.10.2012

Aufgabe 2 – Relationaler Datenbankentwurf(6 Punkte)

Gegeben sei das folgende EER-Typ-Diagramm.



Bilden Sie das EER-Typ-Diagramm in ein relationales Schema ab, Fremdschlüssel müssen vorhanden sein aber nicht gekennzeichnet werden.

Name:

Matr.Nr.:

MPGI 5 – Klausur - SS 2012 - 12.10.2012

Aufgabe 3 – Normalisierung(14 Punkte)

Gegeben sind drei Relationen A, S, M und die geltenden funktionalen Abhängigkeiten.

Alle Attribute sind atomar! T(M,N,O,P)

R (A, B, C, D)

S (E, F,G)

T (K, L, M, N)

$C \rightarrow B$

$E \rightarrow F$

$M, N \rightarrow K$

$C, D \rightarrow A$

$F \rightarrow G$

$M, N \rightarrow L$

$L \rightarrow M$

1. Bestimmen Sie durch unterstreichen einen minimalen Primärschlüssel für die Relationen R und S.

R (A, B, C, D)

S (E, F, G)

2. Begründen Sie für alle drei Relationen R, S und T an, in welcher Normalform sie sich befinden. Sofern sich ein Relation nicht in BCNF befindet müssen Sie also auch angeben, warum eine Normalform verletzt wird.

3. Normalisieren Sie alle drei Relationen R, S und T bis zur BCNF.

Name:

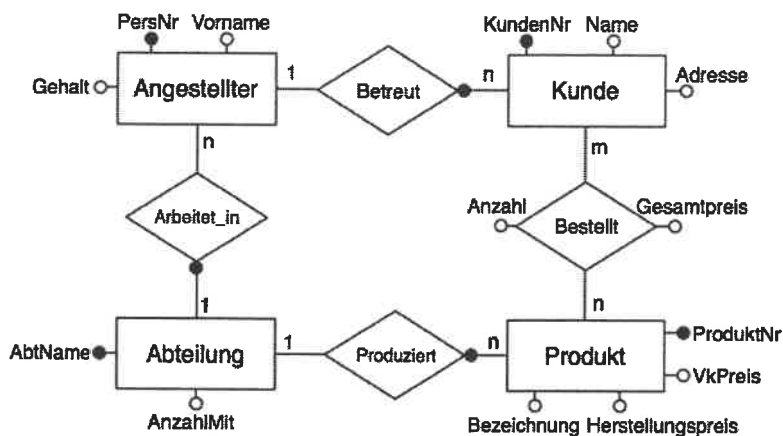
Matr.Nr.:

MPGI 5 – Klausur - SS 2012 - 12.10.2012

Aufgabe 4 – Relationale Algebra (15 Punkte)

Gegeben sind das folgende ER-Typ-Diagramm und dazugehöriges relationales Schema die einen Teil einer Produktherstellungsfirma abbilden.

ER-Diagramm



Relationales Schema:

Abteilung(AbtName, AnzahlMit)

Angestellter(PersNr, Vorname, Gehalt, AbtName)

Kunde(KundenNr, Name, Adresse, BetreuerNr)

Produkt(ProduktNr, VkPreis, Bezeichnung, Herstellungspreis, AbtName)

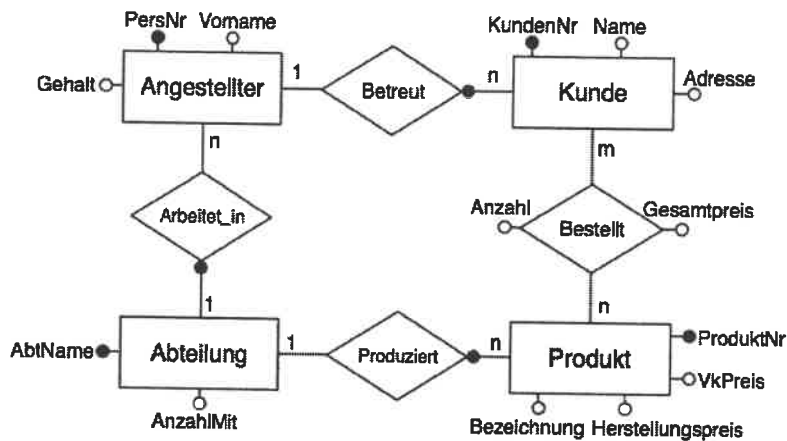
Bestellt(KundenNr, ProduktNr, Anzahl, Gesamtpreis)

Erstellen sie Ausdrücke in relationaler Algebra, die die folgenden Anfragen berechnen.

1. Alle Angestellten (PersNr), die in der Abteilung ‚Finanzen‘ arbeiten.
2. Welche Kunden(Name) werden von Angestellten der Abteilung „Haustechnik“ betreut.
3. Welche Abteilungen(AbtName) produzieren Produkte, die nie bestellt worden sind.

Aufgabe 5 –SQL SELECT Anweisungen (15 Punkte)

Gegeben sind das folgende ER-Typ-Diagramm und dazugehöriges relationales Schema die einen Teil einer Produktherstellungsfirma abbilden.

ER-Diagramm**Relationales Schema:**

Abteilung(AbtName, AnzahlMit)

Angestellter(PersNr, Vorname, Gehalt, AbtName)

Kunde(KundenNr, Name, Adresse, BetreuerNr)

Produkt(ProduktNr, VkPreis, Bezeichnung, Herstellungspreis, AbtName)

Bestellt(KundenNr, ProduktNr, Anzahl, Gesamtpreis)

1. Erstellen sie SQL Select-Anweisungen, die die folgenden Anfragen berechnen.

1. Alle Produkte(ProduktNr und Bezeichnung) der Abteilung „Haustechnik“.

2. Alle Kunden(Name), die das günstigste(kleinstem VkPreis) Produkt gekauft haben.

3. Die Gesamtanzahl der bestellten Produkte von jedem Kunden . Ausgegeben werden soll: KundenNr und die Gesamtanzahl der bestellten Produkte.

Name:

Matr.Nr.:

MPGI 5 – Klausur - SS 2012 - 12.10.2012

4. Beschreiben Sie was die folgende SQL SELECT Anweisung berechnet.(3 Punkte)

```
SELECT AVG(d.anzahl) AS mitarbeiter
FROM (SELECT count(b.PersNr) AS anzahl
      FROM abteilung a, angestellter b, kunde c
      WHERE a.abtname = b.abtname AND b.PersNr IN (SELECT e.BetreuerNr FROM kunde e)
      GROUP BY a.abtname) d;
```


Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 6 – Transaktionen (4 Punkte)

- Überprüfen Sie, ob die folgenden Schedules für Transaktionen konfliktserialisierbar sind. Erstellen sie dazu den **kompletten Konfliktgraphen**. Falls ein Schedule konfliktserialisierbar ist, geben Sie einen **äquivalenten seriellen Schedule**.

Schedule S1

Schritt	T1	T2	T3
1	read(A)		
2		read(C)	
3	read(B)		
4			read(B)
5		write(C)	
6			read(C)
7		write(A)	
8	write(B)		
9			write(C)

Schedule S2

Schritt	T1	T2	T3
1	read(C)		
2		read(A)	
3		write(A)	
4			read(B)
5		read(C)	
6			write(A)
7			
8	write(B)		

Name:

Matr.Nr.:

MPGI 5 – Klausur - SS 2012 - 12.10.2012

Aufgabe 7: MC (25 Punkte)

Diese Aufgabe umfasst 10 MC-Fragen. Sie bestehen aus jeweils drei Antwortalternativen, wobei mindestens eine Alternative richtig und mindestens eine Alternative falsch ist.

Pro Frage können Sie

- max. 2.5 Punkte erreichen
 - falls bei zwei richtigen Antworten, beide Antworten angekreuzt sind
 - falls bei einer richtigen Antwort, die richtige angekreuzt ist
- 1.5 Punkte erreichen
 - falls bei zwei richtigen Antworten, nur eine richtige angekreuzt ist
- 0 Punkte erreichen
 - falls keine Antwort angekreuzt ist
- -1 Punkt
 - falls mindestens eine falsche Antwort angekreuzt ist

Insgesamt können Sie für diese Aufgabe max. 25 Punkte und min. 0 Punkte erreichen.

1. Welcher ER-Beziehungstypen sollte immer auf drei Tabellen abgebildet werden?

- 1:1
- n:m
- 1:n

2. Welche Eigenschaften hat ein Schlüssel?

- Ein Schlüssel darf auch aus mehreren Attributen bestehen
- Ein Schlüssel darf nur numerisch sein
- Ein Schlüssel sollte immer aus allen Attributen eines Entity-Typen bestehen

3. Was gilt für unnormalisierte Relationen?

- Löschen von Datensätzen kann dazu führen, dass Informationsverluste eintreten
- Unnormalisierte Relationen weisen in der Regel Datenredundanz auf
- Eine Lösch-Anomalie tritt nie auf

4. Atomizität bedeutet, dass

- eine Transaktion nur aus einer Aktion bestehen darf
- eine Transaktion ganz oder gar nicht ausgeführt wird
- eine Transaktion nicht von einer anderen Unterbrochen werden darf

5. Ein Fahrrad besteht aus einem Rahmen und vier Räder. Welches Konzept ist für die Modellierung zu verwenden?

- Aggregation
- Generalisierung/Spezialisierung
- Schwacher Entitytyp