

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

Studiengang:

**Klausur am 10.3.2017 zu
Datenbanken für Hörer anderer Fachrichtungen
im WiSe 2016/17
(2 ECTS)**

**(Teil des Moduls Geodatenbanken Master UI,
Teil des Moduls Geodatenbanken und Visualisierung Master GuG,
Teil des Moduls Angewandte Geoinformatik im Master UPIÖ)**

- Sie haben für die Klausur **40 Minuten** Zeit. Es sind maximal **40 Punkte** zu erreichen. Zum Bestehen müssen Sie mindestens **50%** der Punkte erreichen.
- Die Klausur besteht aus 4 Aufgaben, es sind insgesamt 6 Blätter.
- Es sind keinerlei Hilfsmittel erlaubt.
- Bitte versehen Sie das Deckblatt mit Ihrem Namen, Matrikelnummer und Studiengang, jeden Bogen mit Ihrem Namen.
- Bitte schreiben Sie nur auf den ausgeteilten Blättern.
- Alle Blätter müssen wieder abgegeben werden.
- Verwenden Sie bitte keine Bleistifte oder rote oder grüne Stifte.
- Bitte legen Sie Ihre Student Card und einen Lichtbildausweis bereit.
- Bitte unterschreiben Sie auf diesem Deckblatt.

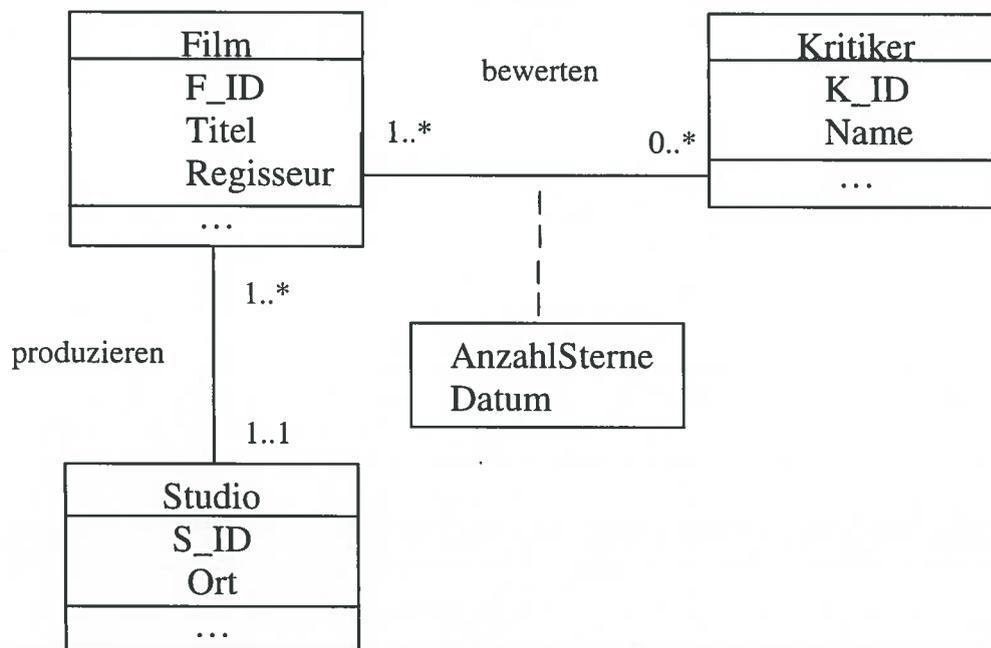
Viel Erfolg!

Unterschrift: _____

Name, Vorname:

Aufgabe 1 (UML-Modellierung, Relationales Schema) 8 Punkte

Gegeben sei folgender Ausschnitt für ein UML-Modell (in der Notation aus der Vorlesung) für Filme. Ein Kritiker kann den gleichen Film an unterschiedlichen Tagen bewerten.



- a) Überführen Sie das UML-Schema in ein relationales Schema mit **Verfeinerung** unter Angabe der Tabellenstrukturen (s.u.). Kennzeichnen Sie die Primärschlüssel durch Unterstreichen, führen Sie auf, welche Attribute NOT NULL sein müssen und beschreiben Sie die Fremdschlüsselbedingungen – alles was sich aus dem obigen Schema ergibt. Es soll – wenn möglich – keine Information, die das obige Schema liefert, verloren gehen. **Beispielform** der Tabellenstrukturen und Angaben: T1(A, B, C), T2(A, B), T1.A, T1.B, T2.A, T2.B NOT NULL, T1.C referenziert T2.A

Film (F_ID, Titel, Regisseur, S_ID)
Studio (S_ID, Ort)
Kritiker (K_ID, Name)
Bewerten (F_ID, K_ID, AnzahlSterne, Datum)

Film.F_ID, Bewerten.F_ID, Studio.S_ID, Film.S_ID, Kritiker.K_ID, Bewerten.K_ID, Datum NOT NULL
Film.S_ID referenziert Studio.S_ID, Bewerten.F_ID referenziert Film.F_ID, Bewerten.K_ID referenziert Kritiker.K_ID

- b) Welche Information aus dem obigen Schema können Sie nicht mit der DDL beschreiben.

Jedes Studio produziert mindestens einen Film, jeder Kritiker bewertet mindestens einen Film

Name, Vorname:

Aufgabe 2 (SQL-Anfragen) 12 Punkte

Stellen Sie an das Uni-Schema, siehe Beiblatt, die folgenden Anfragen:

- a) Geben Sie die durchschnittliche SWS der Vorlesungen des Professors Russel aus.

```
select avg (SWS)
from professoren p, vorlesungen v
where p.persnr = v.gelesenvon and p.name = 'Russel'
```

- b) Welche Ausgabe liefert die untenstehende Anfrage an die Ausprägung des Unischemas auf dem Beiblatt? Geben Sie die Attributnamen und Werte tabellarisch an.

```
SELECT name, s.matrnr, COUNT(h.matrnr) AS Anzahl
FROM studenten s LEFT OUTER JOIN hoeren h
ON s.matrnr = h.matrnr
WHERE s.matrnr = 24002 OR s.matrnr = 28106
GROUP BY name, s.matrnr
```

name	matrnr	anzahl
Catnap	28106	1
Xenokrates	24002	1

- c) Geben Sie die Namen aller Professoren an, die mindestens 2 Vorlesungen halten.

```
select name from
vorlesungen v, professoren p
where p.persnr = v.gelesenvon
group by name
having count (*) > 1
```

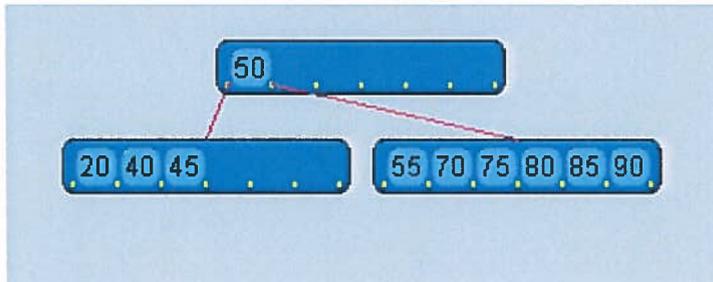
- d) Welche Assistenten haben den gleichen Boss? Geben Sie Paare von Assistenten aus. Achten Sie darauf, dass ein Assistent mit sich selber kein Paar bildet.

```
select a1.name, a2.name
from assistenten a1, assistenten a2
where a1.boss = a2.boss and a1.name <> a2.name
```

Name, Vorname:

Aufgabe 3 (B-Bäume) 8 Punkte

Gegeben sei folgender B-Baum:



a) Welchen Grad hat der B-Baum?

■

b) Fügen Sie die 77 in den gezeigten B-Baum ein. Zeichnen Sie das Endergebnis. Zeichnen Sie den kompletten Baum.

Verwenden Sie den aus der Vorlesung bekannten Algorithmus.



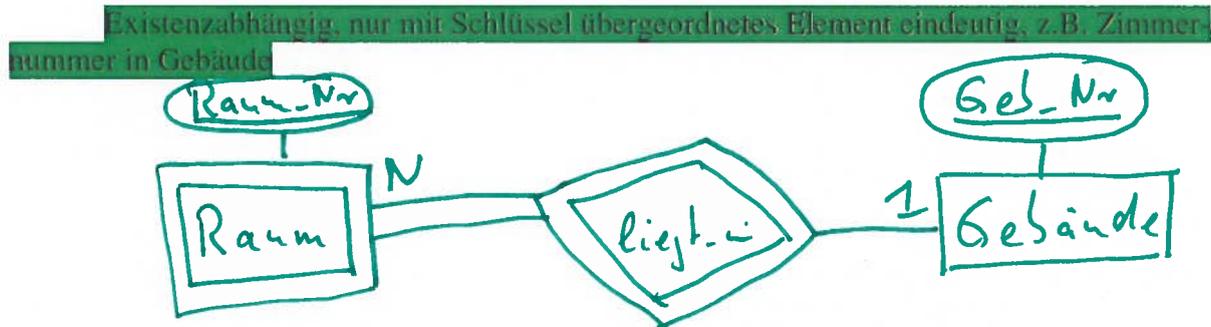
c) Nennen Sie einen Vorteil und zwei Nachteile von Hashing als Indexstruktur.

+ Konstanter Punktzugriff, einfache Implementierung
- keine Bereichsabfragen, nicht dynamisch (Kollisionsbehandlung), Vorreservierung Speicherbereich

Name, Vorname:

Aufgabe 4 (Verschiedenes) 12 Punkte

- a) Was ist in der E/R-Modellierung ein schwaches Entity? Zeichnen Sie ein **typisches** Beispiel.



- b) Wofür steht das ‚A‘ im Akronym ACID für die Transaktionseigenschaften?

A **tomically**

Geben Sie eine **kurze** Erläuterung.

Alles oder nichts

- c) Beschreiben Sie **kurz** die Anomalie *Dirty Read*.

TAs lesen Werte, die nie gültig werden (durch Abbruch oder zurücksetzen)

- d) Geben Sie je ein Beispiel für logische und für physische Optimierung in der Anfragebearbeitung.

Selektionen nach unten; Joinreihenfolge

hash join – nested loop join – sort merge join; Verwendung von Indexen

- e) Kann ein Index über mehrere Attribute definiert werden?

ja nein

Name, Vorname:

f) Wofür steht das Akronym

OLTP: Online Transaction Processing

OLAP: Online Analytical Processing

Für welche Klasse von Anwendungen (OLTP oder OLAP) bietet die Speicherung in Column Stores Vorteile?

OLAP

g) Was bedeutet ‚on delete cascade‘ bei der Fremdschlüsselbedingung?

Wenn das Elternelement gelöscht wird, dann werden auch alle referenzierten Kinder gelöscht