



FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG

Department Informatik
Lehrstuhl für Datenmanagement
Prof. Dr. Richard Lenz

Konzeptionelle Modellierung Beispielklausur

Disclaimer

Der Zweck dieser Beispielklausur ist es einem Studenten im ersten Fachsemester einen Eindruck über die Struktur einer schriftlichen Prüfung zu vermitteln.

Es ist nicht Zweck dieser Beispielklausur den Studenten weitere Übungsaufgaben zu stellen. Die inhaltliche Vorbereitung auf die Klausur besteht aus der Teilnahme an der Vorlesung und deren Vor- und Nachbereitung, dem selbstständigen lösen der gestellten Übungsaufgaben und der Teilnahme an den Übungsgruppen sowie einer Vertiefung anhand der Begleitliteratur. Das bedeutet, dass wir 1) keine Musterlösung zur Beispielklausur anbieten, und dass wir 2) in anderen Veranstaltungen, die in fortgeschrittenen Fachsemestern stattfinden, keine Beispielklausuren herausgeben.

Die abgefragten Themengebiete, die speziell verwendeten Aufgabentypen und die Punkteverteilung in dieser Beispielklausur sind nicht bindend für die tatsächlichen Klausuren. Wir behalten uns vor, jederzeit andere Aufgabentypen in einer Klausur zu stellen, weitere Themengebiete der Vorlesung abzuprüfen und die Aufgabengewichtung oder Art der Punkteverteilung zu ändern.

Aufgabe:									Σ
Maximale Punktzahl:									
Erreichte Punktzahl:									

Wichtige Hinweise

- Die Bearbeitungszeit beträgt **90 Minuten**.
Die Benotung findet im Bereich 0 bis 90 Punkte statt.
 - Eine grobe Zeiteinteilung sollten Sie nach der Formel „1 Punkt \approx 1 Minute“ vornehmen. Der Anteil an Lern-, Transfer- und Problemlösungsaufgaben ist in etwa gleich.
- Wenn nichts anderes in der Aufgabenstellung angegeben ist reichen knappe Formulierungen aus. Ausführliche Prosa ist nicht nötig.
 - Das abkürzen von Bezeichnern aus der Angabe (bspw. bei der Datenmodellierung oder SQL) ist jedoch nicht erlaubt.
- Außer einem **Stift, Textmarkern und einem einfachen Lineal** dürfen keine zusätzlichen Unterlagen oder sonstige Hilfsmittel verwendet werden.
 - Textmarker dürfen verwendet werden. Jegliche rote Farbtöne sind verboten. Gelbe und grüne Textmarker sind bspw. in Ordnung.
 - Die Beantwortung muss dokumentenecht in blau oder schwarz vorgenommen werden.
 - Tintenkiller darf nicht verwendet werden.
 - Mit Bleistift Geschriebenes gilt als nicht vorhanden.
- Überprüfen Sie Ihr Klausurexemplar auf Vollständigkeit!
 - Die Klausur hat insgesamt XX Seiten, davon sind X Seiten Schmierpapier.
 - Als Schmierpapier ist nur das vom Aufsichtspersonal verteilte und das am Ende des Klausurexemplars befindliche erlaubt.
 - Nur solche Schmierpapierblätter, die **mit Ihrem Namen versehen** und zusammen mit Ihrer Klausur abgegeben wurden, können bei der Bewertung berücksichtigt werden.
 - Die Heftklammer der Klausur darf nicht entfernt werden.
- Alle Aufgabenblätter und Schmierblätter müssen abgegeben werden.
Die Aufgaben dürfen nicht mitgenommen werden!

Viel Erfolg!

Aufgabe X: E/R- und Relationales Modell

(12 Punkte)

- a) In der Vorlesung haben Sie vier grundlegende Eigenschaften einer Entität kennengelernt. Nennen Sie mindestens drei davon.
(3 Punkte)
- b) Grenzen Sie Relationship und Relation voneinander ab.
(4 Punkte)
- c) Sie haben zwei verschiedene Entity-Typen und einen Relationship-Typ der beide verbindet: Wie oft kann eine Entity-Ausprägung des einen Typs mit einer Entity-Ausprägung des anderen Typs eine Beziehung eingehen?
(1 Punkte)
- d) Was macht einen schwachen Entity-Typ aus; was ist bei der Notation zu beachten? (4 Punkte)

Aufgabe X: Datenmodellierung

(20 Punkte)

- a) Vor der Weltmeisterschaft steht der harte Bundesliga-Alltag an. Erstellen Sie für folgende Liga-Anwendung ein ER-Diagramm, bestehend aus Entitäts- und Beziehungstypen sowie Attributen. Geben Sie auch die Kardinalitäten mit an.

Bei den Entitäten und Attributen dürfen Sie ausschließlich die beschriebenen verwenden. Es ist ebenfalls **nicht** erlaubt künstliche Schlüssel zu erfinden. Die Kardinalitätseinschränkungen können Sie entweder in der (min,max)-Notation oder der einfachen Notation (nach Chen; 1:1, 1:N, M:N) angeben.
(10 Punkte)

Grober Rahmen: Vereine haben Spieler und Vereine treffen in Begegnungen aufeinander.

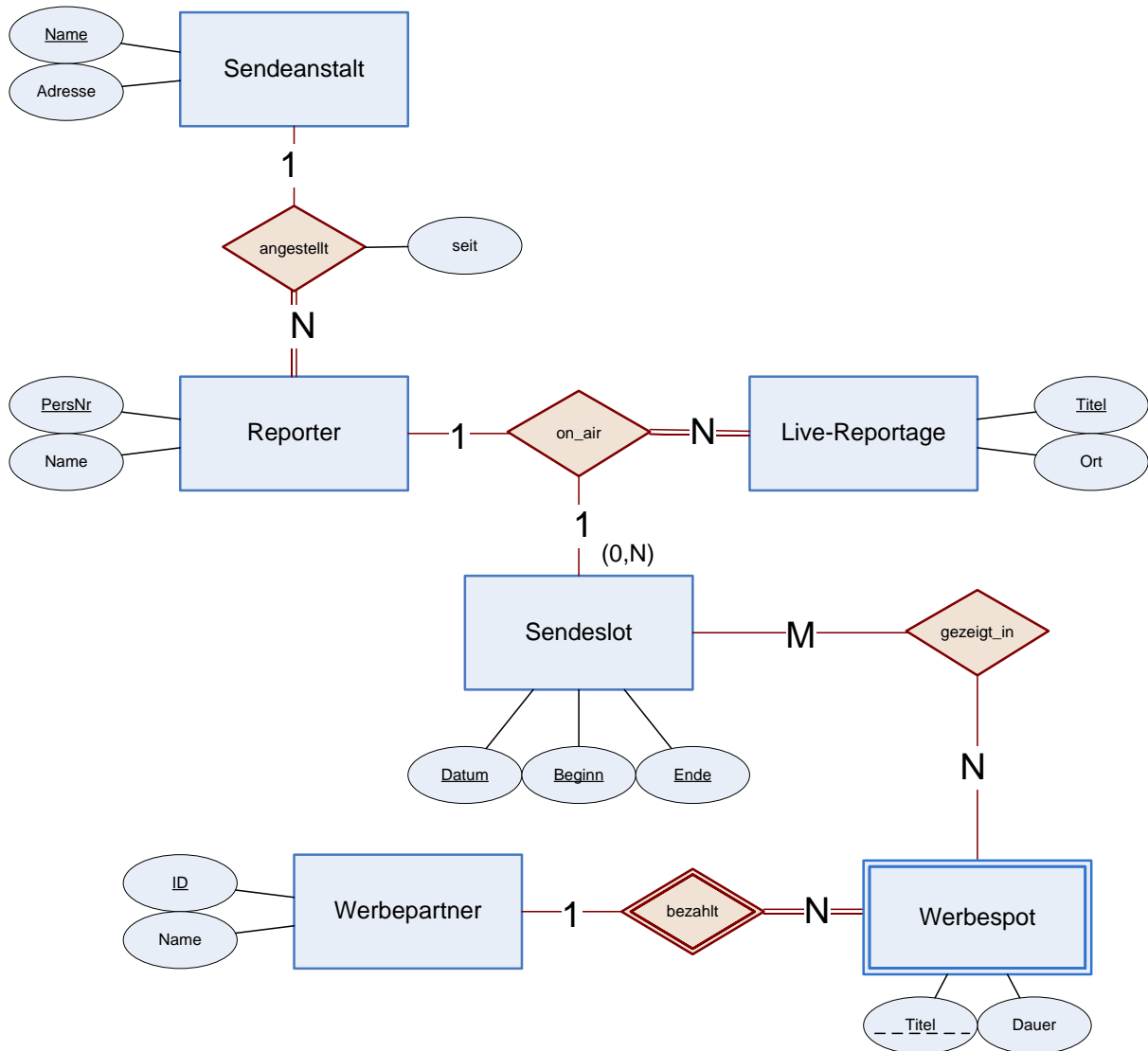
Ein Verein hat einen eindeutigen Vereinsnamen und ein eigenes Stadion.

Jeder Spieler wird über seine Spielernummer identifiziert und hat einen Namen sowie einen Wohnort.

Jeder Spieler spielt für genau einen Verein; es gibt keinen Verein ohne Spieler.

In Begegnungen treffen an einem bestimmten Datum ein Heimverein und ein Gastverein aufeinander. Dabei erzielen sie Heimtore bzw. Gasttore. Zwei Vereine treffen selbstverständlich mehr als einmal aufeinander.

- b) Erstellen Sie zu dem gegebenen E/R-Diagramm ein Relationenschema. Seien Sie dabei so vollständig wie möglich – bspw. Berücksichtigung totaler Partizipationen. Vermeiden Sie unnötiges Ausprägen von Relationen bei allen Beziehungen. (10 Punkte)



Benutzen Sie die aus der Vorlesung und den Übungen bekannte Notation.
 Relationenname (Primärschlüssel, Attribut1, Attribut2, ...,
 Fremdschlüssel[AndereRelation],
 (FKAttrA, FKAttrB)[DritteRelation])
 Attribut2 NOT NULL

Aufgabe X: SQL

(20 Punkte)

Einleitung

In dieser Aufgabe sollen Sie Anfragen an eine Datenbank formulieren. Das Szenario ist in diesem Fall eine Ladenkette von Kaffeehäusern im Wiener Stil mit mehreren Filialen und verschiedenen Kaffeesorten im Angebot. Das Datenbankschema sieht wie folgt aus:

```
KAFFEE(Kaffee, Kosten, Preis)
```

```
FILIALE(FilialId, Ort, PLZ, Strasse, Hausnr, Sitzplaetze)  
(PLZ, Strasse, Hausnr) UNIQUE
```

```
VERKAUF(FilialId[Filiale], Kaffee[Kaffee], Datum, Anzahl)
```

Alle Attributwerte sind NOT NULL.

Die Relation `KAFFEE` beinhaltet alle in den Kaffeehäusern angebotenen Kaffeesorten. Offensichtlich sind die einzelnen Filialen per Franchise an einen einheitlichen (Verkaufs)Preis gebunden und können eine Kaffeesorte zentral zu festen Kosten beziehen. Die Werte verstehen sich immer in Cent.

Das Attribut `Sitzplaetze` in der Relation `FILIALE` bezieht sich auf die Anzahl der Sitzgelegenheiten für Gäste im jeweiligen Kaffeehaus. Die `PLZ` ist als String codiert. Die Relation `VERKAUF` beinhaltet für jeden Tag, jedes Geschäft und jede Kaffeesorte die Anzahl der verkauften Produkte.

Aufgaben

Für das Lösen der Aufgaben dürfen Sie gerne Views erstellen, welche Sie auch in anderen Teilaufgaben wiederverwenden können. Die Views müssen nicht gelöscht werden.

- a) Geben Sie die Namen und die Rentabilität der Kaffeesorten absteigend sortiert nach deren Rentabilität aus. Die Rentabilität ist die Differenz zwischen Preis und Kosten einer Kaffeesorte. (4 Punkte)

b) Ermitteln Sie im PLZ-Bereich 75xxx für jede einzelne PLZ die gesamte in der PLZ verfügbare Sitzplatzkapazität.
Benennen Sie die Attribute der Ausgaberektion sinnvoll.
(6 Punkte)

c) Geben Sie die 3 beliebtesten Kaffeesorten der Kette aus. Die Beliebtheit einer Kaffeesorte misst sich an der Anzahl der verkauften Produkte. Geben Sie den Namen der Kaffeesorte, die Anzahl und den Rang aus. Ordnen Sie Ihr Ergebnis aufsteigend nach dem Rang. (10 Punkte)
Zur Lösung dürfen keine Spezialfunktionen wie beispielsweise „rownum“ oder „rank() over“ benutzt werden. Lösen Sie die Aufgabe wie sie in der Vorlesung vorgestellt und in den Übungen vertieft wurde.

Aufgabe X: Normalisierung

(13 Punkte)

a) Nennen und beschreiben Sie die drei Typen von Anomalien, die durch Normalisierung vermieden werden.
(3 Punkte)

b) Wie lautet die Definition der zweiten Normalform (2NF)?
(2 Punkte)

c) Gegeben ist die Relation R (A, B, C, D) mit folgender vollständig-repräsentativen Extension:

A	B	C	D
a	x	v	o
b	x	v	p
b	y	v	r
a	y	v	s
a	z	w	r
b	z	w	p

i. Finden Sie heraus, welche der folgenden funktionalen Abhängigkeiten richtig („√“) und welche falsch („-“) sind.
(5 Punkte)

Funkt. Abh.	falsch/richtig	Funkt. Abh.	falsch/richtig
$B \rightarrow A$		$BC \rightarrow D$	
$D \rightarrow B$		$BCD \rightarrow A$	
$B \rightarrow C$		$AB \rightarrow C$	
$A \rightarrow C$		$AC \rightarrow B$	
$D \rightarrow A$		$ACD \rightarrow B$	

ii. Es existieren drei Schlüsselkandidaten. Nennen Sie zwei davon.
(3 Punkte)

Aufgabe X: XML

(10 Punkte)

- a) Wofür ist Wohlgeformtheit die Voraussetzung?
(2 Punkte)

- b) Wie ist in DTD eine Elementtypdefinition aufgebaut?
(2 Punkte)

- c) Der in DTDs am häufigsten verwendete Datentyp ist derjenige für gepaarte Zeichenketten. Wie wird dieser in DTDs notiert?
(1 Punkte)

- d) Worin unterscheidet sich XLink von XPointer?
(2 Punkte)

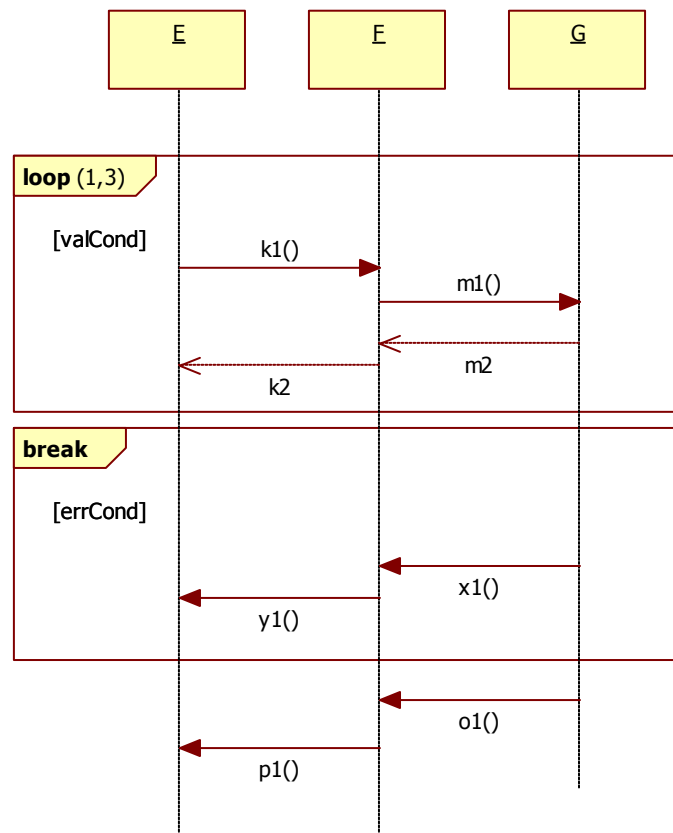
- e) In der Vorlesung wurden DTD und XML Schema gegenüber gestellt. Was sind die Unterschiede in Bezug auf Syntax, Datentypen und Referenzierungsmöglichkeiten?
(3 Punkte)

Aufgabe X: UML

(15 Punkte)

- a) Die UML unterscheidet alle Diagramme grundlegend in zwei Arten.
Nennen Sie diese beiden.
(2 Punkte)
- b) Welche drei Arten von Knoten gibt es in Aktivitätsdiagrammen?
Benennen Sie die drei und geben Sie jeweils kurz eine Beschreibung.
(6 Punkte)
- c) Charakterisieren Sie kurz die «include» und «extend» Beziehungstypen zwischen Anwendungsfällen. Nennen Sie jeweils eine typische Verwendungsmöglichkeit.
(4 Punkte)

d) Gegeben ist folgendes Sequenzdiagramm:



Finden Sie heraus, welche der folgenden Traces zulässig („√“) und welche unzulässig („-“) sind.
(3 Punkte)

Trace	zulässig?	Trace	zulässig?
k1→m1→x1→y1		k1→m1→m2→k2→ o1→p1	
k1→m1→ m2→k2→ k1→m1→ m2→k2→ o1→p1		k1→m1→m2→k2→ x1→y1→o1→p1	
o1→p1		k1→m1→m2→k2→ x1→y1	