

Informationssysteme und Datenanalyse

Test (International Version)

22.07.2017

Dies ist der Test der Lehrveranstaltung *Informationssysteme und Datenanalyse*. Bitte füllen Sie die Tabelle auf diesem Deckblatt aus und unterschreiben Sie den untenstehenden Hinweis.

Hinweise:

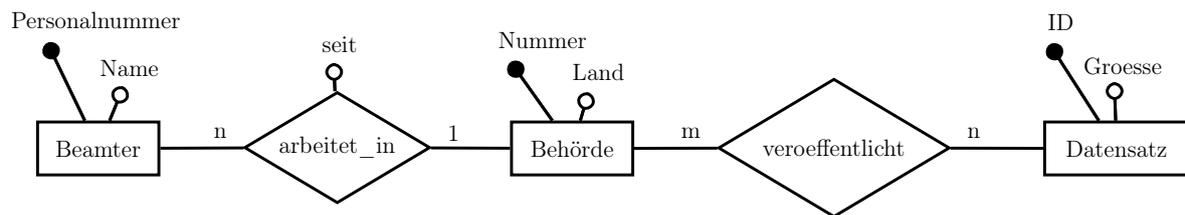
- Die Bearbeitungszeit für diesen Test beträgt 36 Minuten plus 6 Minuten Einlesezeit. Es können in 4 Fragen insgesamt 30 Punkte erreicht werden.
- Wenn Sie mehr als den zur Bearbeitung einer Aufgabe vorgesehenen Platz benötigen, können Sie ihre Antwort auf einer der freien Seiten fortsetzen. Machen Sie eine Weiterführung ihrer Antwort eindeutig kenntlich.
- Dieser Test besteht aus **12** Seiten. Bitte zählen Sie die Vollständigkeit der Seiten direkt nach Beginn der Einlesezeit.
- Bitte schreiben Sie außerdem direkt nach Beginn der Schreibzeit ihren Namen und ihre Matrikelnummer auf jede Seite.
- Die Verwendung von eigenem Papier ist **nicht** erlaubt. Zusätzliche leere Blätter werden auf Nachfrage ausgeteilt.
- Auf Ihrem Platz dürfen sich lediglich mehrere *dokumentenechte* Stifte sowie ihr Personal- und Studierendenausweis befinden. Einträge mit roten oder grünen Stiften sowie Füller und/oder Bleistift werden nicht gewertet. Weitere Hilfsmittel sind nicht zugelassen. Sämtliche elektronischen Geräte müssen sich ausgeschaltet in Ihrer Tasche befinden. Diese müssen Sie in der Reihe vor Ihnen oder anderweitig entfernt von Ihrem Platz abstellen.
- Klingelnde elektronische Geräte (Smartphones, Smartwatches o.Ä.) gelten als Täuschungsversuch.

Matrikelnummer	
Nachname(n)	
Vorname(n)	
Studiengang	
Hiermit bestätige ich, dass ich die oben genannte Hinweise verstanden haben und mich in der Lage fühle, diesen Test durchzuführen.	
Unterschrift:	

Aufgabe	Punkte	Erreicht	Korrektor
Datenbankentwurf	6		
Relationaler Entwurf	6		
Anfragesprachen	12		
Multiple Choice	6		
Summe	30		

Aufgabe 1: Datenbankentwurf (6 Punkte)

Gegeben Sei das folgende Entity-Relationship-Diagramm für eine *Open Government Data*-Implementierung.



1.1. Ergänzen Sie das obenstehende Entity-Relationship-Diagramm um die folgenden Angaben. Achten Sie dabei auch auf mögliche Integritätsbedingungen .

- a) Ein Beamter kann einen Beamten als Vorgesetzten haben. Ein Beamter kann der Vorgesetzte für beliebig viele Beamte sein. (1)
- b) Jeder Beamte arbeitet in einer Behörde. (0,5)

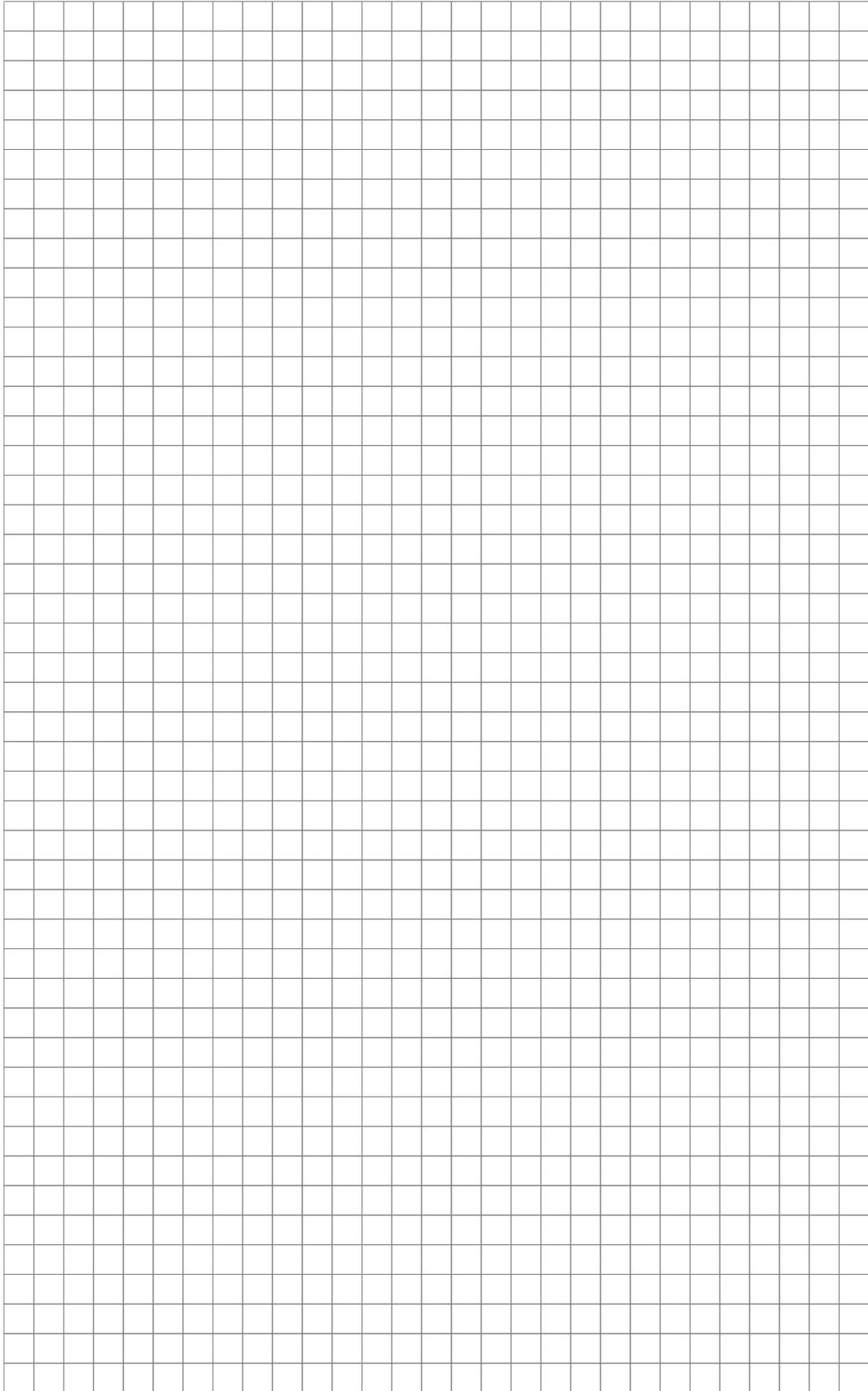
- 1.2. Gegeben seien außerdem die folgenden Relationen. Erweitern Sie das ER-Diagramm aus Aufgabe 1 durch Verwendung eines Abstraktionskonzeptes zu einem Erweiterten ER-Diagramm (EER-Diagramm), indem Sie die Informationen aus den gegebenen Relationen verwenden. Weitere Datentupel als die angegebenen existieren nicht. Achten Sie dabei darauf, dass Ihre Modellierung nicht kapazitätserhöhend oder kapazitätsvermindernd ist. (3)

Datensatz	<u>ID</u>	Groesse	Text	<u>ID → Datensatz</u>	Herkunft	Format
	1A5	1875294		3D7	NASA	XML
	3D7	45782		14G8	ESA	ODF
	14G8	27364		7E10	DeStatis	PDF
	7E10	152				
	18H34	64821				
	1F78	51724				

Tabelle	<u>ID → Datensatz</u>	AnzSpalten	Bild	<u>ID → Datensatz</u>	{keywords}
	1A5	7		1A5	{Earth, BlueDot}
	18H34	4		1F78	{Apollo}

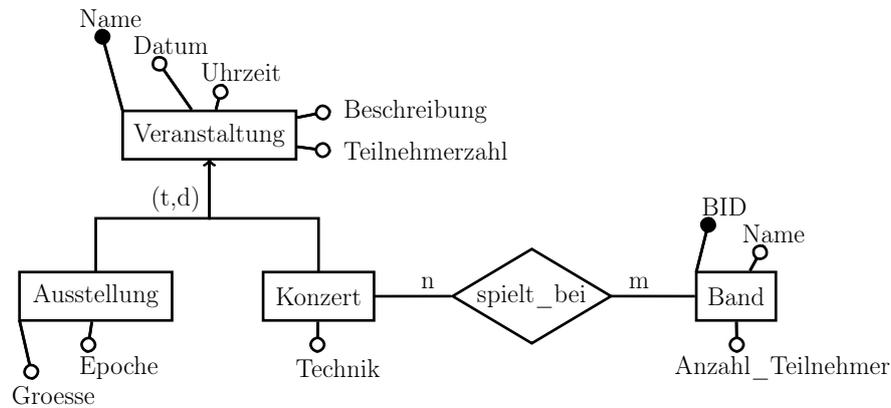
- 1.3. Sind die folgenden Integritätsbedingungen im ER-Entwurf abgebildet ?

- a) Eine Behörde muss Datensätze veröffentlichen. Ja Nein (0,5)
- b) Ein Beamter kann in maximal einer Behörde arbeiten. Ja Nein (0,5)
- c) Ein Datensatz darf eine maximale Größe von 25MB haben. Ja Nein (0,5)



Aufgabe 3: Anfragesprachen (12 Punkte)

Gegeben sei folgendes Datenbankschema eines Kulturzentrums, das bereits beispielhafte Tupel enthält.

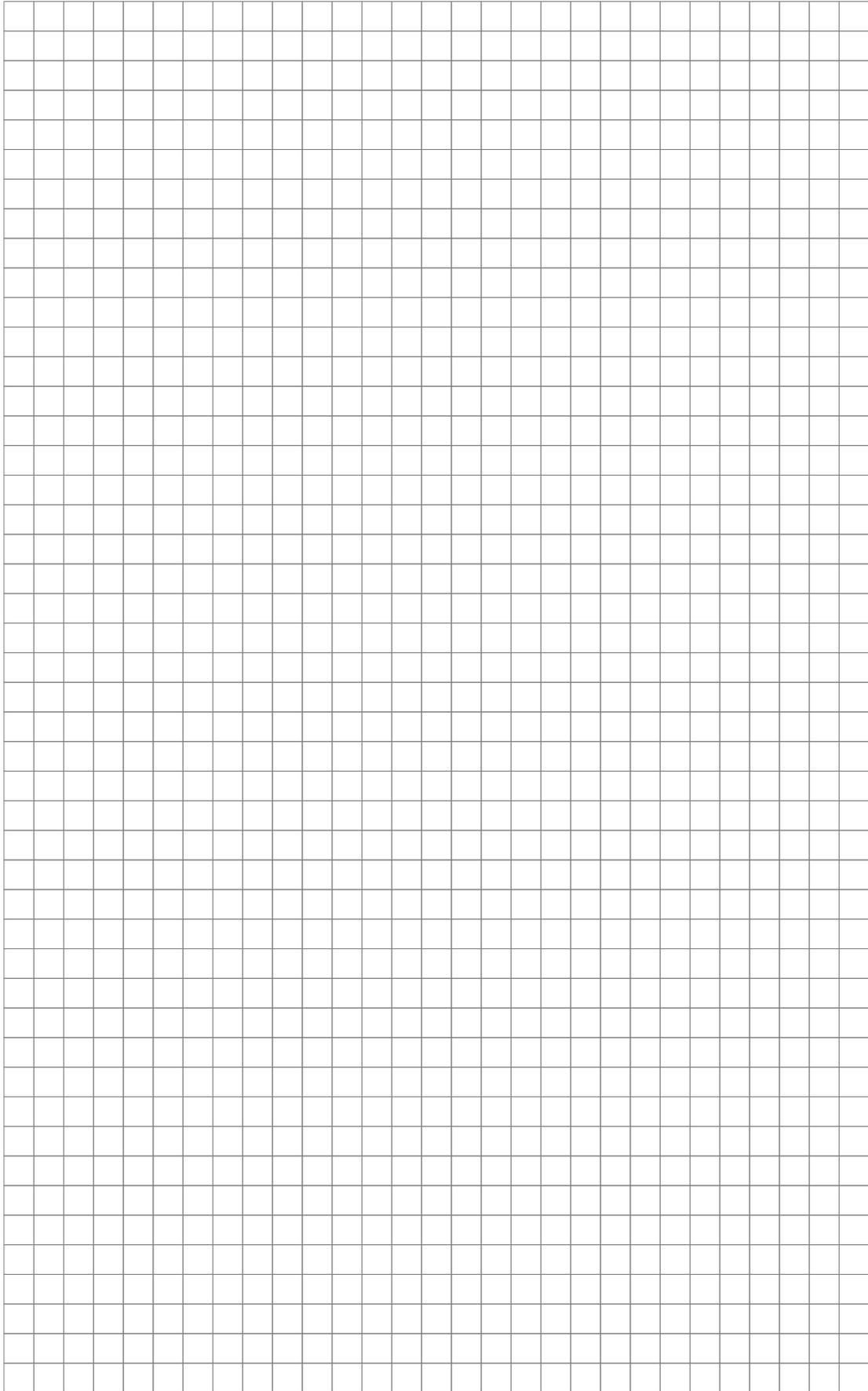


Spielt_Bei	<u>BID</u>	<u>VName</u>	Band	<u>BID</u>	Bandname	Anzahl_Musiker
	1	Open Flair Festival		1	Rise Against	4
	2	Eurovision Songcontest		2	Alligatoah	1
	2	Open Flair Festival		3	Von Wegen Lisbeth	5
	3	Eurovision Songcontest		4	Helene Fischer	3
	4	Musikantenstadl		5	Rammstein	6
	4	Rammstein Live		6	Phil Collins	3
	5	Rammstein Live				
	2	Musikantenstadl				
	5	Open Flair Festival				

Ausstellung	<u>VName</u>	Epoche	Groesse
	Sommerausstellung	Gegenwart	klein
	Vernissage Berlin-Mitte	NULL	NULL

Konzert	<u>VName</u>	Technik
	Open Flair Festival	LVX99 Bundle
	Musikantenstadl	Soundmaster XL
	Eurovision Songcontest	Stereoanlage ZZZ
	Rammstein Live	Dosentelefon Nofeletnesod

Veranstaltung	<u>VName</u>	Datum	Uhrzeit	Teilnehmerzahl	Beschreibung
	Open Flair Festival	2017-08-09	20:00:00	30000	Rockfestival
	Musikantenstadl	2017-03-12	17:00:00	2500	BR-Abendprogramm
	Eurovision Songcontest	2016-05-10	20:15:00	9999	Wettbewerb
	Rammstein Live	2016-12-07	16:00:00	100	Tourneestart
	Vernissage Berlin-Mitte	2017-07-20	08:00:00	42	Hipsterstuff
	Sommerausstellung	2017-07-01	08:30:00	1337	Action Painting



Aufgabe 4: Multiple Choice (6 Punkte)

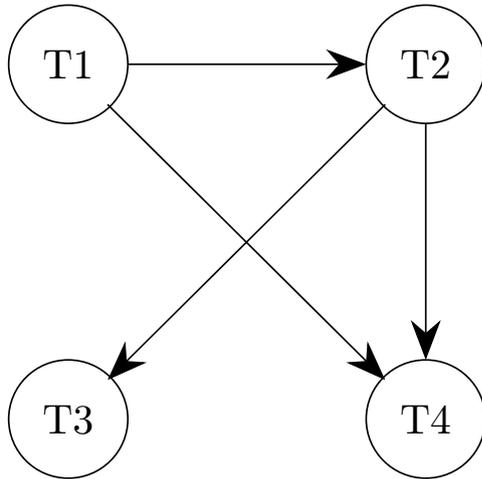
Diese Aufgabe umfasst 6 Multiple-Choice-Fragen. Sie bestehen aus jeweils drei Antwortmöglichkeiten, wobei mindestens eine Antwortmöglichkeit richtig und mindestens eine Antwortmöglichkeit falsch ist. Jede Frage, in der alle richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt und alle falschen Antwortmöglichkeiten nicht angekreuzt sind, wird mit genau einem Punkt bewertet. Sollten nicht alle richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt worden sein oder wurde mindestens eine falsche Antwortmöglichkeit angekreuzt, wird die Frage mit 0 Punkten bewertet.

- 4.1. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen über Entity-Relationship-Diagramme an. (1)
- Zwei Entitytypen können nicht ohne einen Relationstypen miteinander verbunden werden.
 - Ein Relationstyp ist immer mit genau zwei Entitytypen verbunden.
 - Eine Entity eines schwachen Entitytyps kann nur in Verbindung mit einer Entity eines nicht-schwachen Entitytyps existieren.
- 4.2. Was bezeichnet man als Relation? (1)
- Eine geordnete Menge von Attributen und ungeordnete Menge von Tupeln.
 - Eine geordnete Menge von Tupeln und ungeordnete Menge von Attributen.
 - Eine geordnete Menge von Attributen und geordnete Menge von Tupeln.
- 4.3. Welche/r Superschlüssel ist/sind für $R(A, B, C, D)$ nach folgenden funktionalen Abhängigkeiten möglich? $A \rightarrow C$, $C \rightarrow A$, $(A, B) \rightarrow D$, $C \rightarrow B$, $D \rightarrow B$ (1)
- C
 - (A, D)
 - B

4.4. Gegeben sei eine Relation R und der Ausdruck $(\sigma_c(R))$, wobei c ein beliebiges Prädikat für die Selektion ist. Geben Sie alle korrekten Aussagen über die mögliche Kardinalität des Ausdrucksergebnisses an. (1)

- Die Kardinalität ist höchstens $|R|$.
- Die Kardinalität ist immer $\frac{|R|}{2}$.
- Auch für nicht-leere R kann die Kardinalität 0 sein.

4.5. Gegeben sei der folgende Konfliktgraph für einen Schedule S . Kreuzen Sie die korrekten Aussagen an. (1)



- Der Graph enthält keinen Zyklus, ein äquivalenter serieller Schedule hat die Reihenfolge $T1 \rightarrow T2 \rightarrow T4 \rightarrow T3$.
- Der Graph enthält keinen Zyklus, ein äquivalenter serieller Schedule hat die Reihenfolge $T1 \rightarrow T2 \rightarrow T3 \rightarrow T4$.
- Der Graph enthält einen Zyklus und ist somit nicht konfliktserialisierbar.

4.6. Wofür steht das Akronym *ACID* im Kontext von Datenbanksystemen? (1)

- Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
- Afri Cola Is Delicious
- Alter Consistent Irrational Databases