



Database Systems - Assignment

Prof. Dr. A. Voisard, M.-U. Karagülle

A.01

Deadline: **Friday, May 2, 2025, End of Day** ; v5

Task 1: Terms and Definitions

(10 %)

- 1 EN: What is a database?
DE: Was ist eine Datenbank?
- 2 EN: What is a database management system?
DE: Was ist ein Datenbankmanagementsystem?
- 3 EN: What is a database system?
DE: Was ist ein Datenbanksystem?
- 4 EN: What is a data model?
DE: Was ist ein Datenmodell?
- 5 EN: What are metadata and what are they used for?
DE: Was sind Meta-Daten und wofür werden sie genutzt?

Task 2: Data Independence

(5 %)

- 1 EN: What is *physical data independence*?
DE: Was versteht man unter *physischer Datenunabhängigkeit*?
- 2 EN: What is *logical data independence*?
DE: Was versteht man unter *logischer Datenunabhängigkeit*?

Task 3: Taxonomy of Database Systems

(10 %)

- 1 EN: Research the types of database systems that exist and how they can be grouped.
DE: Recherchieren Sie, welche Arten von Datenbanksystemen existieren und wie sich diese gruppieren lassen.

Task 4: Entity Relationship Model - Basics

(15 %)

- 1 EN: What are the basic building blocks of the ER model?
DE: Was sind die grundlegenden Bausteine des ER-Modells?
- 2 EN: How are attributes classified in the ER model?
DE: Wie werden die Attribute im ER-Modell klassifiziert?
- 3 EN: What is the significance of cardinality ratios in relationships within the ER model?
DE: Welche Bedeutung haben Kardinalitätsbeschränkungen in Beziehungen innerhalb des ER-Modells?
- 4 EN: What is the significance of participation constraints in relationships within the ER model?
DE: Welche Bedeutung haben Partizipationsbeschränkungen in Beziehungen innerhalb des ER-Modells?

Task 5: Entity Relationship Model I

(10 %)

EN: Model the facts below as an Entity Relationship Model using the notation taught in the lecture (Chen notation):

DE: Modellieren Sie folgenden Sachverhalt als Entity Relationship Modell mit der in der Vorlesung vorgestellten (Chen) Notation:

- 1 EN: An author has a name, an institution and an email address.
DE: Ein Autor hat einen Namen, eine Institution und eine Email-Adresse.
- 2 EN: An article has a title, three keywords, an abstract, and a DOI (Document Object Identifier).
DE: Ein Artikel hat einen Titel, drei Schlüsselwörter, eine Zusammenfassung und einen DOI (Document Object Identifier).
- 3 EN: Articles are written by multiple authors, and one author may be involved in multiple articles.
DE: Artikel werden von mehreren Autoren geschrieben, wobei ein Autor an mehreren Artikeln beteiligt sein kann.

Task 6: Entity Relationship Model II

(20 %)

EN: Model the facts below as an Entity Relationship Model using the notation taught in the lecture (Chen notation):

DE: Modellieren Sie folgenden Sachverhalt als Entity Relationship Modell mit der in der Vorlesung vorgestellten (Chen) Notation:

- 1 EN: A publisher has a unique name.
DE: Ein Verlag hat einen eindeutigen Namen.

-
- 2 EN: A scientist can be an author or a reviewer. Scientists have a name and an e-mail address. Authors additionally have an institution.
DE: Ein Wissenschaftler kann ein Autor oder ein Reviewer sein. Wissenschaftler haben einen Namen und eine E-Mail Adresse. Autoren haben zusätzlich eine Institution.
- 3 EN: Publishers employ reviewers for up to six months to review authors' articles.
DE: Verlage beschäftigen Reviewer bis zu sechs Monate, welche die Artikel von Autoren prüfen.
- 4 EN: An article has a title and a DOI (Document Object Identifier) and is assigned to at least one reviewer for review.
DE: Ein Artikel hat einen Titel und einen DOI (Document Object Identifier) und wird mindestens einem Reviewer zur Prüfung zugewiesen.
- 5 EN: Publishers release articles after reviewing them in a given year.
DE: Verlage veröffentlichen Artikel nach der Prüfung in einem bestimmten Jahr.

Task 7: Entity Relationship Model III (30 %)

EN: Model the facts below as an Entity Relationship Model in (Min-Max) notation:

DE: Modellieren Sie folgenden Sachverhalt als Entity Relationship Modell in (Min-Max)-Notation:

- 1 EN: An author has a name, an institution and an email address.
DE: Ein Autor hat einen Namen, eine Institution und eine Email-Adresse.
- 2 EN: An article has a title, three keywords, an abstract, and a DOI (Document Object Identifier).
DE: Ein Artikel hat einen Titel, drei Schlüsselwörter, eine Zusammenfassung und einen DOI (Document Object Identifier).
- 3 EN: A journal has a unique name and topic.
DE: Ein Journal hat einen eindeutigen Namen und ein Thema.
- 4 EN: Articles are written by multiple authors, and one author may be involved in multiple articles.
DE: Artikel werden von mehreren Autoren geschrieben, wobei ein Autor an mehreren Artikeln beteiligt sein kann.
- 5 EN: Authors publish articles in a given year in a journal, and no more than 10 publications by the same author are ever published in a journal.
DE: Autoren publizieren Artikel in einem bestimmten Jahr in einem Journal, wobei in einem Journal nie mehr als 10 Publikationen des selben Autors veröffentlicht werden.
- 6 EN: If articles do not fit the theme of the journal, they will not be published in that journal.
DE: Wenn Artikel nicht zum Thema des Journals passen, werden diese nicht im jeweiligen Journal veröffentlicht.