

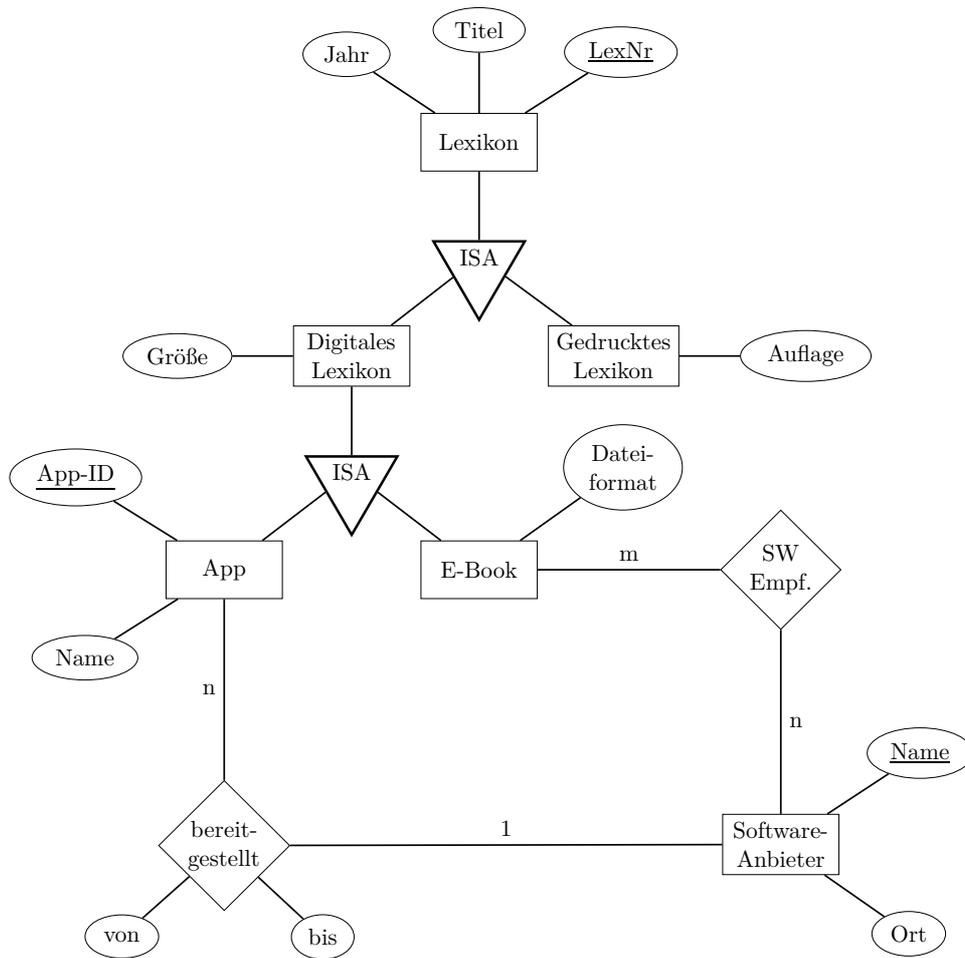


FernUniversität in Hagen

**Lösungsvorschläge
zur Teilklausur
01671 „Datenbanken I“**

24.03.2021

Aufgabe 1



(Punkte: jeweils ein Punkt pro is-a-Relationship, Entity- bzw. Beziehungstyp, Kardinalität und Schlüsselattribut)

Aufgabe 2

(a)

$$\pi_{\text{Spielname, Preis}}(\text{Spiel} \bowtie (\text{kauft} \bowtie (\sigma_{\text{Zahlungsmittel}='Kreditkarte'}(\text{Kunde}))))$$

(b)

$$\pi_{\text{Name}}(\text{Kunde} - \pi_{\text{KundenID, Name, Zahlungsmittel}}(\text{Kunde} \bowtie \text{kauft}))$$

(Hinweis: Relationen müssen vereinigungsverträglich sein)

Aufgabe 3

(a)

```
SELECT Name
FROM Thema, Kenntnis, Kursleiter
WHERE Kenntnis.LeiterID = Kursleiter.ID
      AND Thema.Name = Kenntnis.ThemaBez
      AND Thema.nachgefragt = 'ja'
      AND Kursleiter.ID = 3
```

alternative Lösung:

```
SELECT Thema.Name
FROM Kursleiter
      JOIN Kenntnis ON Kenntnis.LeiterID = Kursleiter.ID
      JOIN Thema ON Thema.Name = Kenntnis.ThemaBez
      AND Thema.nachgefragt = 'ja'
      AND Kursleiter.ID = 3
```

(b)

```
SELECT Nachname
FROM Kursleiter
WHERE Kursleiter.ID NOT IN (
      SELECT LeiterID FROM Kenntnis
      WHERE Kenntnis.ThemaBez = 'Webdesign'
)
```

(c)

```
SELECT Ort, SUM (AnzTeiln)
FROM Kurs
      GROUP BY Ort
      HAVING ( SUM (AnzTeiln) >= 30)
```

(d)

```
SELECT DISTINCT Thema.Name, Kurs.Ort
FROM Thema
      LEFT JOIN behandelt ON behandelt.ThemaBez = Thema.Name
      LEFT JOIN Kurs ON Kurs.Nr = behandelt.KursNr
ORDER BY Kurs.Ort
```

Aufgabe 4

(a)

Die erste Normalform (1NF) ist erfüllt, da alle Attribute atomar sind.

Die zweite Normalform (2NF) ist erfüllt, da alle Nichtschlüsselattribute voll funktional abhängig vom Schlüssel AuftragsNr sind.

Die dritte Normalform (3NF) ist nicht erfüllt. *VerpackungsNr* und *Herstellungsdatum* sind Nichtschlüsselattribute.

(b)

Die erste Normalform ist erfüllt, da alle Attribute atomar sind.

Die zweite Normalform ist erfüllt, da alle Nichtschlüsselattribute voll funktional abhängig von dem Schlüssel(kandidaten) sind. Es liegt kein zusammengesetzter Schlüssel vor.

Die dritte Normalform ist erfüllt. Aus der funktionalen Abhängigkeit $RechnungsNr \rightarrow AuftragsNr$ folgt, dass *RechnungsNr* ein Schlüssel(kandidat) von $PRODUKTKOSTEN_2$ ist. Die funktionale Abhängigkeit $RechnungsNr \rightarrow VerpackungsNr$ verletzt die Bedingung für die dritte Normalform somit nicht.

(c)

Die erste Normalform ist erfüllt, da alle Attribute atomar sind.

Das Relationenschema $PRODUKTKOSTEN_3$ liegt nicht in der zweiten Normalform vor. Das Nichtschlüsselattribut *VerpackungsNr* ist nicht voll funktional abhängig von allen Attributen des zusammengesetzten Schlüssels (AuftragsNr, Bezeichnung). Es ist bereits abhängig von dem Schlüsselattribut *Bezeichnung*.