

DATENBANKSYSTEME I

Wintersemester 2024/25

Übungsblatt 6

Aufgabe 1: Schlüsselkandidaten

Gegeben sei die Relation $R(A, B, C, D, E)$ mit den vier funktionalen Abhängigkeiten (FA): $AE \rightarrow D, CE \rightarrow A, D \rightarrow C, D \rightarrow A$

Bestimmen Sie alle Schlüsselkandidaten.

Aufgabe 2: FA, Schlüsselkandidaten, Normalformen

Gegeben sei die Relation $R(A, B, C, D)$ mit den drei FAs: $AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A$

- (a) Geben Sie alle nicht trivialen FAs an, die aus den gegebenen FAs folgen.
- (b) Geben Sie alle Schlüsselkandidaten von R an.
- (c) In welcher Normalform befindet sich R ?

Aufgabe 3: Normalisierung

Überführen Sie das folgende Relationenschema schrittweise in 1NF, 2NF und 3NF. Kennzeichnen Sie Fremd- und Primärschlüssel.

Filmliste(Titel, Studio, Regie, Jahr, Herkunftsland,

SchauspielerIn(PersID, Name, Vorname, GebDatum, Rolle, Gehalt))

Dabei bestehen folgende funktionalen Abhängigkeiten:

- $Titel \rightarrow Jahr, Regie, Studio$
- $PersID \rightarrow Name, Vorname, GebDatum$
- $Studio \rightarrow Herkunftsland$
- $Titel, PersID \rightarrow Rolle, Gehalt$

Aufgabe 4: Datendefinition, Integritätsbedingungen und Sichten

```
CREATE TABLE Kunde (  
  KNR INTEGER PRIMARY KEY,  
  Kundenname VARCHAR(40),  
  GebDate DATE  
)
```

```
CREATE TABLE Produkt (  
  EAN INTEGER,  
  Name VARCHAR(100),  
  Kategorie VARCHAR(50),  
  FSK_Alter SMALLINT,  
  PRIMARY KEY (EAN)  
)
```

Hinweis:

- (a) Definieren Sie eine Relation Kauf in SQL, um die Information zu speichern, welche Person (Kundin/Kunde) ein Produkt zu welchem Preis an welchem Datum gekauft hat. Dabei soll ein Kauf-Tupel gelöscht werden, wenn das entsprechende Produkt gelöscht wird. Jedoch soll das Löschen von Personen zurückgewiesen werden, wenn Kauftransaktionen zu dieser Person existieren.
- (b) Vervollständigen Sie die Relationen in SQL unter Berücksichtigung der folgenden Integritätsbedingungen:
 - Das Attribut Kundenname ist obligatorisch und eindeutig.
 - Personen sind mindestens 6 Jahre alt. (Hinweis: Verwenden Sie hierfür Datumsfunktionen, sodass Sie Intervalle berechnen können wie z.B. in PostgreSQL¹)
 - Eine Person darf nur einen Kauf tätigen, wenn ihr Alter größer oder gleich dem FSK-Alter des gekauften Produkts ist. (Hinweis: Assertion oder Trigger)
- (c) Erstellen Sie eine materialisierte Sicht Top_Produkt (EAN, Name), die alle Produkte umfasst, die mehr als 4-mal von derselben Person gekauft worden.

¹<https://www.postgresql.org/docs/9.5/functions-datetime.html>