

Datenbanken IIA: Datenbank-Entwurf

— Präsenzübung 8 —

Heike Stephan (www.informatik.uni-halle.de/~stephan)
Prof. Dr. Stefan Braß (www.informatik.uni-halle.de/~brass)

26.01.2017

Aufgabe 1 (*Relationale Normalformen*)

- a) Gegeben sei eine Relation, in der der Fachschaftsrat Skripte verwaltet:

Skript(Nr, Vorlesung, Jahr)

Z.B. könnte das Skript Nr. 1 zur Vorlesung "Datenbanken I" gehören, und aktuell im Jahr 2015 sein, sowie auch in 2016 (d.h. das Skript wurde nicht verändert, die gedruckten Exemplare können weiter verteilt/verkauft werden). Diese Information entspricht zwei Zeilen in der Tabelle:

Skript		
Nr	Vorlesung	Jahr
1	Datenbanken I	2014
1	Datenbanken I	2015
2	OOP	2014
3	Datenbanken I	2016

- Welche funktionale Abhängigkeiten gelten für die Tabelle unter folgenden Voraussetzungen?
 - * Jedes Skript ist für nur eine Vorlesung.
 - * In einem Jahr ist für eine Vorlesung nur ein Skript aktuell.
- Nennen Sie alle minimalen Schlüssel dieser Tabelle.
- Ist die Tabelle in 3NF?
- Ist die Tabelle in BCNF?
- Falls eine dieser Normalformen (oder beide) verletzt sind, wie müsste man die Tabelle aufspalten, um die Normalform herzustellen?
- Wenn man nicht aufspaltet, und alle oben gefundenen Schlüssel definiert, müsste man noch eine funktionale Abhängigkeit überwachen? Geben Sie ggf. ein Beispiel für eine Verletzung der FA bei Einhaltung der Schlüssel-Bedingungen. Schreiben Sie außerdem eine SQL-Anfrage zur Überprüfung der Daten auf diese Bedingung.
- Wenn man aufspaltet, wie sieht es dann mit der Erhaltung der funktionalen Abhängigkeiten aus? Geben Sie auch hier ein Beispiel, dass das Problem demonstriert, sowie eine SQL-Anfrage für den entsprechenden Test.
- Wie würden Sie sich in dieser Situation entscheiden, bzw. wovon würde Ihre Entscheidung abhängen: Soll man aufspalten?

- b) Gegeben sei eine Relation $R(A, B, C, D, E)$ mit folgenden funktionalen Abhängigkeiten:

- $A, B \rightarrow C$
- $A \rightarrow B$
- $B, D \rightarrow E$
- $E \rightarrow A$

Ist diese Relation in BCNF? Begründen Sie Ihre Antwort. Überführen Sie die Relation ggf. in BCNF.

c) Ein Verleih für Musikinstrumente hat seine Daten in den folgenden zwei Tabellen:

- INSTRUMENT(INr, Art, KaufJahr, Kaufpreis)
- VERLEIH(VNr, INr→INSTRUMENT, VonDatum, BisDatum°, Name, Str, PLZ, Ort, EMAIL, Telefon, Gebühr)

INr und SeitDatum sind ein Alternativschlüssel.

Nun wird bemerkt, dass die Spalte EMAIL die Spalte Name funktional bestimmt. Allerdings gibt es nur wenige Zeilen mit gleicher EMAIL. Muss man aufspalten? Diskutieren Sie den Entwurf. Geben Sie eventuell auch SQL-Anfragen zur Analyse der vorhandenen Daten an.