

10. Aufgabenblatt

Kurs „Datenbanksysteme“ (WinSem 2012)

Abgabe bis 08.02.12 / 12.00 Uhr im Postfach 22 MZH 6. Ebene oder über Stud.IP

Aufgabe 10.1

(6 Punkte)

Gegeben seien das Relationenschema *AUSLEIHE*(*DokNr*, *Titel*, *Verlag*, *MatrNr*, *Ausleihdatum*) und eine Menge an funktionalen Abhängigkeiten:

$$F = \{DokNr \rightarrow Titel\ Verlag, DokNr\ MatrNr \rightarrow Ausleihdatum\}.$$

- Erstellen Sie dem Beispiel *Wohnungsmarkt* aus der Vorlesung folgend ein USE-Modell, welches die Relation *AUSLEIHE* sowie die beiden funktionalen Abhängigkeiten spezifiziert.
- Erstellen Sie jeweils einen Zustand, in dem (A) beide funktionale Abhängigkeiten erfüllt sind, (B) eine der beiden verletzt ist, und (C) beide verletzt sind. Nutzen Sie die USE ‘Class extent’ view sowie die ‘Class invariants’ view zur Darstellung der Ergebnisse.

Aufgabe 10.2

(6 Punkte)

Wir erweitern das in Aufgabe 10.1 betrachtete Beispiel um weitere Attribute und ziehen eine neue Menge an funktionalen Abhängigkeiten heran:

AUSLEIHE(*DokNr*, *Titel*, *Autor*, *Verlag*, *Signatur*, *MatrNr*, *Student*,
Semester, *Fachrichtung*, *Ausleihdatum*)

$$F = \{DokNr \rightarrow Titel\ Autor\ Verlag, \\ MatrNr \rightarrow Fachrichtung\ Student\ Semester, \\ Autor \rightarrow Verlag, \\ Signatur\ MatrNr \rightarrow Ausleihdatum, \\ Signatur \rightarrow DokNr\}$$

Untersuchen Sie das Relationenschema unter Berücksichtigung der gegebenen funktionalen Abhängigkeiten mit Hilfe des Database Normalizer 1.0, welchen Sie unter der folgenden Adresse beziehen können:

<http://home.in.tum.de/~juergens/DatabaseNormalizer/index.htm>

- Zerlegen Sie das Relationenschema mit Hilfe des Normalizer. Vergeben Sie geeignete Namen für die neu entstandenen Schemata.
- In welcher Normalform befinden sich die neu entstandenen Schemata? Begründen Sie ausführlich.
- Erläutern Sie die Vorteile, welche sich durch die Zerlegung des ursprünglichen Schemas ergeben.

Anmerkung: Falls sich die Installation des Normalizer auf 64-Bit Windows-Systemen als problematisch herausstellt, kann die folgende Beschreibung hilfreich sein:

http://answers.microsoft.com/en-us/windows/forum/windows_7-windows_programs/how-to-install-net-framework-11-in-windows-7-64/eb1e6232-e874-432e-ab43-17660e25e43d

Aufgabe 10.3

(3.5 Punkte)

Berechnen Sie alle minimalen Überdeckungen für die folgende Menge an funktionalen Abhängigkeiten:

$$F = \{A \rightarrow B C D, \\ B \rightarrow A C D, \\ C \rightarrow A B D, \\ D \rightarrow A B C\}$$

Aufgabe 10.4

(4.5 Punkte)

Definieren Sie jeweils zwei kleine Relationenschemata mit jeweils einer Menge von FAen,

- von denen sich das erste in erster Normalform befindet, das zweite nicht. Begründen Sie diesen Sachverhalt.
- von denen sich das erste in zweiter Normalform befindet, das zweite nicht. Begründen Sie mit Hilfe der formalen Bedingung für 2NF auf Folie 5-14.
- von denen sich das erste in dritter Normalform befindet, das zweite nicht. Begründen Sie mit Hilfe der formalen Bedingung für 3NF auf Folie 5-14.

Hinweise zur Übung

Bei der Abgabe der Übungsblätter ist auf folgendes zu achten:

- Die Aufgabenblätter werden jeweils in Dreier- oder Vierergruppen bearbeitet.
- Auf jedem Aufgabenblatt müssen die vollständigen Namen der Gruppenmitglieder sowie die Gruppennummer angegeben werden.
- Verspätet eingegangene Bearbeitungen können nicht akzeptiert werden. Bei der Abgabe bitte auf das richtige Postfach achten.
- Die Aufgabenblätter können auch noch nach Ausgabe unter http://db.informatik.uni-bremen.de/teaching/courses/ws2011_dbs abgerufen werden.