

**Datenbanksysteme - Winter 2006/07**

Dipl.-Inform. Sascha Kriewel, LF 137

sascha.kriewel@uni-due.de

**Übungsblatt 10**

**keine Abgabe**

---

**Aufgabe 24: BCNF und 4. Normalform**

Betrachte das folgende Schema:

ProfessorenAllerlei: {[PersNr, Name, Rang, Raum, VorlNr, VorlTag, Hoersaal, UebungsTermin, UebungsRaum, AssiPersNR, AssiName, DiplomandenMatrNr]}.

Hierbei ist der Assistent Betreuer des aufgeführten Diplomanden, hat aber nichts mit der ebenfalls vermerkten Übung zur Vorlesung zu tun. Zwei Übungen zu einer Vorlesung sollen nicht gleichzeitig stattfinden. Dieses Schema erfüllt sicherlich in keinsten Weise unsere Qualitätsanforderungen. In welcher Normalform ist das Schema?

- Bestimme wie gehabt die funktionalen Abhängigkeiten (FD).
- Bestimme den/die Kandidatenschlüssel.
- Bestimme die mehrwertigen Abhängigkeiten (MVDs).
- Bringe diese Relation zunächst in die dritte Normalform.
- Erfüllt das gerade erhaltene 3NF-Schema schon die schärfere BCNF? Wenn ja, begründe Deine Antwort. Wenn nein, überführe das 3NF-Schema in ein BCNF-Schema.
- Überführe das ursprüngliche Schema in die 4NF.
- Bringe das vorher hergeleitete BCNF-Schema in die vierte Normalform und vergleiche das Ergebnis mit dem 4NF-Schema, das aus dem ursprünglichen Schema generiert wurde.

**Aufgabe 25: Transaktionsverwaltung**

Eine Transaktionsverwaltung ist in Form eines sogenannten *Logbuch* implementiert. Es gibt verschiedene Arten von Einträgen in das Logbuch: Anfang einer Transaktion (BOT), Commit, Abort, sowie die Änderung eines Speichersegments (Wert vor der Änderung, Wert nach der Änderung). Jeder Eintrag ist zudem mit der Transaktionsnummer versehen. Das Logbuch wird als „append-only“ geschrieben, d.h. es können nur neue Einträge am Ende des Logbuchs angefügt werden.

Nun stürzt das System ab, wobei es auch zum Verlust der noch im Hauptspeicher gehaltenen Daten kommt.

- (a) Was muss beim Starten des Systems passieren, um einen konsistenten Zustand zu erreichen?
- (b) Angenommen, es ist immer nur eine Transaktion gleichzeitig aktiv. Welche Teile des Logbuchs müssen gelesen werden? Muss man bei einem geänderten Speichersegment beide Werte („vorher“ und „nachher“) schreiben, oder reicht einer? Welcher?
- (c) Was passiert, wenn mehr als eine Transaktion gleichzeitig aktiv sein kann?