

## Übungen Datenbanksysteme Serie 12

### 1. Normalformen

- (a) Für die Speicherung von Songs auf CDs wird folgendes Datenbank-schema vorgeschlagen<sup>1</sup>:

**Song** (CD-Id, Track, Interpret, Albumtitel, Songtitel)

Dabei ist „Track“ die Nummer des Songs auf der CD.

Es sind u.a. folgende funktionale Abhängigkeiten bekannt:

- CD-Id, Track → Songtitel
- CD-Id, Track → Interpret
- CD-Id → Albumtitel
- CD-Id → Interpret

Welche Normalform wird durch dieses Schema verletzt? Wie muss man das Schema ändern?

- (b) Für die Speicherung von CDs von Rockgruppen wird folgendes Datenbankschema vorgeschlagen:

**Album** (CD-Id, Albumtitel, Gruppe, Jahr)

Dabei ist „Jahr“ das Jahr der Gründung der Gruppe.

Es sind u.a. folgende funktionale Abhängigkeiten bekannt:

- CD-Id → Albumtitel
- CD-Id → Gruppe
- CD-Id → Jahr
- Gruppe → Jahr

Welche Normalform wird durch dieses Schema verletzt? Wie muss man das Schema ändern?

### 2. Transaktionen

- (a) Welche der folgenden Eigenschaften ist *nicht* eine Eigenschaft von ACID-Transaktionen?

- (a) Atomicity
- (b) Concurrency

---

<sup>1</sup>Zur Erinnerung: In der folgenden Notation für Tabellen stehen in Klammern die Attribute. Die unterstrichenen Attribute bilden den Primärschlüssel der Tabelle. Bitte geben Sie in Ihrer Lösung das geänderte Schema auch in dieser Notation an.

- (c) Integrity
- (d) Durability
- (b) Welche der folgenden Ausdrücke sind *nicht* Isolationslevel in SQL?
  - (a) READ COMPROMITTED
  - (b) REPEATABLE READ
  - (c) SERIAL READING
  - (d) READ UNCOMMITTED

### 3. Recovery

Gegeben sei ein relationales Datenbankmanagementsystem, das für die Wiederherstellung (Recovery) ein *Write-Ahead-Log* verwendet. Das System ist durch einen Stromausfall abgestürzt und startet neu.

Folgende Einträge befinden sich beim Neustart im Write-Ahead-Log. Für welche Transaktionen muss das System ein *Rollback* durchführen? Begründung!

```
...
[T4, begin]
[T5, begin]
[T5, update, before – image]
[checkpoint : T4, T5]
[T6, begin]
[T4, commit]
[T7, begin]
[T7, update, before – image]
[T6, update, before – image]
```