

6. Übungsblatt zum Modul Datenbanksysteme WS 2024/2025

Bitte beachten: Eine Bearbeitung der Aufgabe als 3er-Gruppe ist erwünscht, individuelle Abgaben sind natürlich auch möglich.

Abgabetermin und -ort: Zur Übung am 30.01.2025 mitbringen

Aufgabe 1: Konsistenz

Gehen Sie von der mathematischen Definition des relationalen Datenmodells gemäß der Vorlesung aus:

- a) Klassifizieren Sie die folgenden Konsistenzbedingungen für das relationale Datenmodell (gem. Vorlesung) in K1: modell-inhärent, K2: schema-inhärent, K3: schema-extern, d.h. beantworten Sie z. B. die Frage „Ist die Konsistenzbedingung unter i. ($i \in \{1..4\}$) aus K1, K2 oder K3?“:
 1. Attribut A1 hat ausschließlich atomare Werte.
 2. Attribut A2 wird durch Zeichenketten der Länge 5 beschrieben.
 3. Attribut A3 enthält höchstens Werte des Attributs A4.
 4. Attribut A5 eines durch den Wert von A6 identifizierten Tupels aus R1 darf maximal den 3-fachen Wert von A7 eines eindeutig durch den Wert von A6 identifizierten Tupels aus R2 besitzen.
- b) Gehen Sie von den relationalen (SQL-) DML-Statements `select ...`, `insert ...`, `update ...`, `delete ...` aus. Bei welchen dieser Statements müssen
 1. statische und
 2. dynamische

Integritätsbedingungen geprüft werden? Geben Sie jeweils eine kurze Begründung an.

Aufgabe 2: Integrität

Erläutern Sie in kurzen Ausführungen:

- a) Was versteht man unter Ablaufintegrität?
- b) Was ist eine Transaktion?
- c) Was ist das Korrektheitskriterium für die parallele Ausführung von Transaktionen?

Aufgabe 3: Verteilung

Erläutern Sie in kurzen Ausführungen:

- a) Was versteht man unter horizontaler und vertikaler Fragmentierung?
- b) Welche Sperrkonzepte gibt es für Replikation?
- c) Wie wird das 2-Phasen-Sperrkonzept (2PL) innerhalb des 2-Phasen-Commit-Protokolls (2PC) genutzt?