

Prüfungsaufgabe Datenbanken Wintersemester 2023/24

Entwickeln Sie eine Datenbank-Anwendung und dokumentieren Sie dabei alle Entwurfsentscheidungen. Bearbeiten Sie dabei folgende Teilaufgaben:

- Beschreiben Sie die von Ihnen gewählte Anwendung kurz in verbaler Form.
- Formalisieren Sie Ihren Entwurf als ER-Modell und geben Begründungen zu Ihren Entwurfsentscheidungen. Erklären Sie dabei auch die von Ihnen genutzte Normalform.
- Überführung Sie das ER-Modell in ein relationales DB-Modell mit entsprechenden Begründungen zur Umsetzung (z.B. Zusammenfassungen von Relationen, Festlegung von Schlüsseln und Constraints).
- Geben Sie SQL-Skripte sowohl für den Aufbau der Datenbank als auch für das Füllen mit Beispielsätzen an. Verwenden Sie dabei:
 - Primär- und Fremdschlüssel,
 - Konsistenzprüfungen für Attribute als auch Festlegungen für das Löschen und Ändern von abhängigen Daten.
 - mindestens eine Trigger-Funktion.
- Entwickeln und dokumentieren Sie Testszenarios (SQL-Skript; je Statement eine kurze Erklärung, was gezeigt werden soll sowie einen Screenshot mit den Ergebnissen) mit grundsätzlichen DB-Funktionen:
 - einfache Query-Anfragen zum Anzeigen ausgewählter Daten,
 - verschiedene Beispiele für Updates als auch Beispiele für das Löschen von Tabellen bzw. von Datensätzen, inklusive Beschreibungen der Effekte von Konsistenzprüfungen bzw. Triggerfunktionen,
 - verschiedene Beispiele für komplexere Select-Statements unter Verwendung
 - einer Aggregat und Group-by-Klausel,
 - ein geschachteltes Select-Statement,
 - Inner und Outer-Joins
 - Je ein Beispiel für eine erfolgreiche bzw. abgebrochene Transaktion.

Beantworten Sie folgende theoretische Fragen:

1. Was versteht man im Datenbankkontext unter einer Transaktion?
2. Erläutern Sie das ACID-Paradigma.
3. Welche (drei) Concurrency-Probleme können bei einem verteilten Datenbankbetrieb auftreten? Erläutern Sie diese (inkl. ihres zeitlichen Verlaufs) jeweils anhand eines selbstgewählten Beispiels.
4. Was versteht man unter einem S-Lock, einem X-Lock und einem Deadlock?
5. Was versteht man im Datenbankkontext unter dem Begriff „Zugriffslücke“?

Bewertungsschema:

Praxis: 80%, davon ca.

- Verbale Beschreibung, ER-Modell, relationales Modell: 25%
- Umsetzung in SQL: 45%
- Dokumentation: 10%

Theoriefragen: 20%