Prüfungsprotokoll: Kurs 1665 (Datenbanksysteme)
Prüfer: Prof. Dr. Beierle
Datum: März 2008
Note: 1,3

Fragen:

- Was ist eine Datenbank? (Definition)
- Wie hat man den „früher“ die Daten gespeichert?
  (Filesystem: Redundanz/Inkonsistenz/Daten-Programm-Abh./Inflexibilität)
- 3-Schichten-Architektur erklären
- Was ist Datenunabhängigkeit?(physische und logische)
- Was bedeutet statisches und dynamisches binden?
- Nun erklären Sie mir mal das relationale Datenmodell
- Was ist ein Schlüssel?
- Was ist ein Relationenkalkühl?
- (Achtung! Qualifikationsteil genau und vollständig erklären)
- Was ist eine Relationenalgebra? (Def. lt. Kurstext und alle Operationen)
- Was ist der Maßstab für die Mächtigkeit einer Abfragesprache?
- Wie lautet der Grundaufbau von SQL?
- Eigenes (leichtes) Beispiel in SQL und als Relationenkalkühl aufschreiben
- Was ist eine Transaktion? (Def. + ACID-Prinzip)
- Was macht der Transaktionsmanager
- (Verifizierende Verfahren, Präventive Verfahren, Serialisierbarkeit)
- Optimierungsmöglichkeiten nennen
- Was ist ein Deadlook / Livelook und wie verhindert man sie?
- Welche Speicherorganisationen kennen Sie
  (hier sollten alle vier im Kurs erwähnten Verfahren genau erklärt werden und untereinander durch ihre Vor- und Nachteile verglichen werden)

Nach der freundlichen Begrüßung durch Herrn Prof. Dr. Beierle und den Beisitzenden, holte Herr Prof. Dr. Beierle aus einem Umschlag ein ca. 1,5 cm starkes Päckchen mit Karteikarten. Nach den ersten drei Einstiegsfragen zog Herr Prof. Dr. Beierle je nach Gesprächsverlauf weitere Karteikarten aus dem Stapel. Ich hatte den Eindruck, dass es nicht geschadet hat, wenn man seine Antworten mit einigen Beispielen untermalen kann. Mit meiner Bewertung kann ich mehr als zufrieden sein, zumal ich kein Rhetorikkünstler bin und ich beim Relationenkalkühl (Qualifikationsteil) einige Ungenauigkeiten hatte und mir bei der Speicherorganisation manche Vor- und Nachteile erst nach Hilfestellung einfielen.

Fazit: Herr Prof. Dr. Beierle ist absolut zu empfehlen

Prüfungsprotokoll: Kurs 1665 (Datenbanksysteme)
Prüfer: Prof. Dr. Beierle
Datum: 11.2004
Note: 1.0

Fragen:

1. Was ist eine Datenbank?
   Eine integrierte Ansammlung von Daten, die Benutzern eines Anwendungsgebietes als gemeinsame Basis aktueller Informationen dient.
2. Filesystem <-> DB
   Filesystem: Redundanz/Inkonsistenz/Daten-Programm-Abhängigkeit/Inflexibilität
   DB: eine Basis für alle/keine Redundanz/keine Konsistenzprobleme/Vereinfachung der Anwendungsprogrammierung, da Speicherorganisation von DBMS/Daten-Programm-Unabhängigkeit/Flexibilität für Datenauswertung/Korrektheit zentral prüfen/ Recovery
3. 3-Schichten-Architektur erklären
   konzeptionelle-, interne- und (mehere) externe Schemata (siehe Vorlesung)
4. Was versteht man unter Datenunabhängigkeit?
   physische und logische: Prog. unabhängig von Änderungen in der internen bzw. konzeptionellen Ebene. Es müssen nur die Transformationsregeln angepasst werden.
5. und binden?
   statisch: zur Übersetzungszeit; dynamisch: zur Laufzeit (teuer, dafür aktuell)
6. Das relationale Datenmodell erklären.
   = Sammlung von Relationen = Tabellen
   Def. Relation mit Domains (siehe Vorlesung); Spalte = Attribut; Zeile = Tupel = Entity; Eigenschaft einer Relation wird durch Relationenschema R(A1,...,An) beschrieben; Abfragesprache arbeitet auf Relationen und erzeugt wieder welche
7. Was ist ein Schlüssel?
   Attribut(e), die ein Element eindeutig identifizieren
8. Was ist eine Relationenalgebra?
   definiert Menge von Operationen auf Relationen, mit deren Hilfe neue Relationen erzeugt werden können; Grundoperationen: Vereinigung/Differenz/Kartesische Produkt/Projektion/Selektion
   weitere Operationen: Umbenennung/Join/Natürlicher Join (besteht aus Kart. Produkt und Selektion)
9. Was ist ein Relationenkalkühl?
   formale Sprache zur Definition einer neuen Relation; {t|q} mit t = Tupel und q = Qualifikationsteil, d.h. logischer Ausdruck mit Attributnamen, Konstante, Tupelvariable, Vergleichsoperatoren, Boolsche Operatoren, Existenzquantor, Allquantor; Maßstab für die Beurteilung der Mächtigkeit einer Abfragesprache
10. Welche DML kennen Sie?
    SQL
11. Ist SQL mächtiger als Relationenkalkühl?
    Ja, Multimengen, sortieren, aggregierende Funktionen
12. Grundaufbau von SQL?
    SELECT Attribute
    FROM Relationen
    WHERE Bedingung

13. Was ist eine Transaktion?
    Folge von Befehlen, die vollständig oder nicht ausgeführt werden.
14. Erklären Sie das ACID-Prinzip?
    A (atomicity): ganz oder gar nicht
    C (consistency): konsistente DB -> T -> konsistente DB
    I (isolation): T läuft so ab, als ob einzige im Systeme (keine Zwischenzustände zeigen)
    D (duration): ausgeführte T dauerhaft in DB (auch nach Fehler)
15. Aufgaben des Transaktionsmanagers bezogen auf T
    Hereinkommenden Strom von T'en so zu verändern, daß T-System serialisierbar wird.
    Serialisierbarkeit: Es existiert eine gedachte serielle Ausführung aller T'en, die (1) denselben DB-Zustand und (2) dieselben Ausgabedaten der T'en liefert
    Prüfung über Abhängigkeitsgraph
16. Möglichkeiten der Optimierung?
    physische: z.B. bei Join a) Sekundärindex erzeugen oder b) sortieren und parallel durchlaufen
    Umformulierung/Operatorbaum: 1) Selektionen zusammenfassen 2) Selektionen früh ausführen 3) Projektionen ohne Duplikate früh ausführen 4) doppelte Teilbäume einmal berechnen
17. Was ist die 1. NF?
    Attribute haben unteilbare Werte (atomar)
18. Was ist ein Deadlock?
    zwei Transaktionen warten auf die jeweils andere und der Deadlock kann nur von außen aufgelöst werden; kann mit Wartegraph erkannt werden (Zykel); Einfache aber wirkungsvolle Alg. zur Deadlockbehandlung gehen bei einer zu langen Wartezeit einer T davon aus, dass sich T im Deadlock befindet und brechen T ab.
19. Wie vermeidet man einen Deadlock?
    Bei Sperrverfahren das Protokoll Preclaiming nehmen oder Synchronisationsverfahren nehmen, die keine Sperren verwenden (optimistische Verfahren)
20. Was ist ein Livelock?
    Einer T wird durch unfaire Lockzuteilung ein Objekt nie zugeteilt. Lösung: first-come-first-served
21. Welche Speicherorganisationen kennen Sie?
    sequentiell/index seq./Hash/B-Bäume (Beschreibung siehe Vorlesung mit Vor/Nachteilen)

Die Prüfung lief sehr angenehm ab. Prof. Dr. Beierle stelle sehr viele Standardfragen, die auch aus anderen Prüfungsprotokollen hervorgehen. Dabei wurde ein großer Teil des Kurses abgedeckt. Wenn ich eine Frage nicht richtig verstanden habe (dieses kam nur selten vor), dann war es auch kein Problem noch einmal nachzufragen. Die Reihenfolge der Fragen entspricht ungefähr der Prüfungsreihenfolge. Mit den ersten 3 Fragen wurden somit einfache Einstiegsfragen gewählt.

Gesamturteil: empfehlenswert