

**Folien basierend auf
Thorsten Papenbrock**

Übung Datenbanksysteme I Besprechung

Leon Bornemann
F-2.06, Campus II
Hasso Plattner Institut

Wiederholung Scheduling Anomalien

- Dirty Read (Write-Read Konflikt)
 - „Lesen eines falschen Wertes“
 - T_1 schreibt Objekt A, das von T_2 gelesen wird bevor T_1 committed wurde; das Lesen ist dirty, weil T_1 Objekt A erneut schreiben oder zurückgerollt werden kann.
 - $w_1(A)$ $r_2(A)$ $w_1(A)$ oder $w_1(A)$ $r_2(A)$ $ABORT_1$
 - $w_1(A)$ $COMMIT_1$ $r_2(A)$ oder $w_1(A)$ $ABORT_1$ $r_2(A)$

Wiederholung Scheduling Anomalien

- Non-Repeatable Read (Read-Write Konflikt)
 - „Lesen eines veralteten Wertes“
 - T_1 liest Objekt A, das von T_2 geschrieben wird bevor T_1 committed wurde; das Lesen ist non-repeatable, weil T_1 Objekt A erneut lesen könnte und dann einen anderen, inkonsistenten Wert erhält.
 - $r_1(A) w_2(A) r_1(A)$
 - $r_1(A) COMMIT_1 w_2(A)$

Wiederholung Scheduling Anomalien

- Lost Update (Write-Write Konflikt)
 - „Verlorenes Schreiben eines Wertes“
 - T_1 schreibt Objekt A, das von T_2 erneut geschrieben wird bevor T_1 committed wurde; das Schreiben ist lost, weil T_1 Objekt A erneut lesen könnte oder mit seinem Wert von A ein anderes Objekt inkonsistent ändern könnte.
 - $w_1(A) w_2(A) r_1(A)$ oder $w_1(A) w_2(A) w_1(B)$
 - $w_1(A) COMMIT_1 w_2(A)$

Wiederholung Scheduling Anomalien

- Phantom Read (Read-Write und Write-Read Konflikt)
 - „Lesen inkonsistenter Werte“
 - Dirty Read + Non-Repeatable Read
 - T_1 liest mehrere Objekte A und B, die während des Lesens von T_2 beschrieben werden; das Lesen liefert Phantom Werte, wenn Lesen und Schreiben asynchron verläuft.
 - $r_1(A) w_2(B) r_1(B) w_2(A)$
 - $w_2(A) r_1(A) w_2(B) r_1(B)$

Wiederholung Transaktionen im Scheduler

- **Gegeben:**

- Relation: $R(A,B,C)$
- Transaktionen:
 - $T_1: r_1(C) w_1(C)$
 - $T_2: r_2(A) w_2(A) r_2(C) r_2(A)$
 - $T_3: w_3(B) r_3(B) r_3(A)$
- (zufälliger) Schedule:

$r_2(A) w_3(B) r_3(B) w_2(A) r_3(A) r_2(C) r_1(C) w_1(C) r_2(A)$

- **Aufgabe:**

- Füge `sl`-locks, `xl`-locks und `unlock`s 2PL-konform ein!

Wiederholung Transaktionen im Scheduler

- Gegeben:

- Relation: $R(A,B,C)$

- Transaktionen:

- $T_1: sl_1(C) r_1(C) xl_1(C) w_1(C) u_1(C)$

- $T_2: sl_2(A) r_2(A) xl_2(A) w_2(A) sl_2(C) r_2(C) r_2(A) u_2(A) u_2(C)$

- $T_3: xl_3(B) w_3(B) r_3(B) sl_3(A) r_3(A) u_3(B) u_3(A)$

- (zufälliger) Schedule:

- $sl_2(A) r_2(A) xl_3(B) w_3(B) r_3(B) xl_2(A) w_2(A) sl_3(A) r_3(A) u_3(B)$

- $u_3(A) sl_2(C) r_2(C) sl_1(C) r_1(C) xl_1(C) w_1(C) u_1(C) r_2(A) u_2(A) u_2(C)$

- Aufgabe:

- Führe den Schedule im Scheduler aus!

DBSI - Übung

Besprechung

Leon Bornemann

Chart 7

$sl_2(A)$ $r_2(A)$ $xl_3(B)$ $w_3(B)$ $r_3(B)$ $xl_2(A)$ $w_2(A)$ $sl_3(A)$ $r_3(A)$ $u_3(B)$ $u_3(A)$
 $sl_2(C)$ $r_2(C)$ $sl_1(C)$ $r_1(C)$ $xl_1(C)$ $w_1(C)$ $u_1(C)$ $r_2(A)$ $u_2(A)$ $u_2(C)$

T_1	T_2	T_3
	$sl_2(A)$ $r_2(A)$	
		$xl_3(B)$ $w_3(B)$ $r_3(B)$
	$xl_2(A)$ $w_2(A)$	
		$sl_3(A)$ ⚡
	$sl_2(C)$ $r_2(C)$	
$sl_1(C)$ $r_1(C)$		
$xl_1(C)$ ⚡		
	$r_2(A)$ $u_2(A)$ $u_2(C)$	
		$sl_3(A)$ $r_3(A)$ $u_3(B)$ $u_3(A)$
$xl_1(C)$ $w_1(C)$ $u_1(C)$		

Wiederholung
Themen der Übung

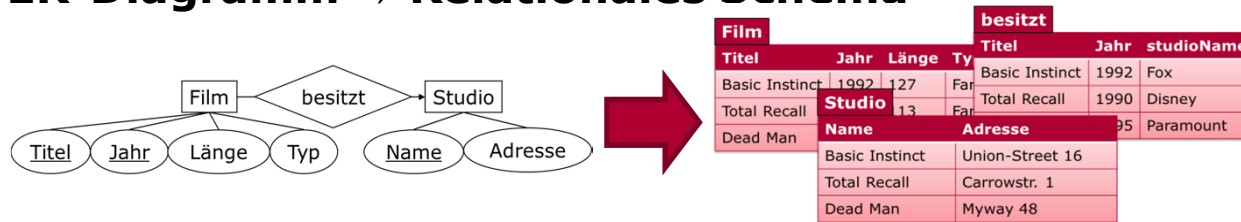


DBSI - Übung
Besprechung

Leon Bornemann
Chart **10**

Wiederholung Themen Übung 1

1. ER-Diagramm → Relationales Schema



2. Funktionale Abhängigkeiten und Schlüssel

Film			
Titel	Jahr	Länge	Typ
Basic Instinct	1992	127	Farbe
Total Recall	1990	113	Farbe
Dead Man	1995	121	s/w

Studio	
Name	Adresse
Basic Instinct	Union-Street 16
Total Recall	Carrowstr. 1
Dead Man	Myway 48

besitzt		
Titel	Jahr	studioName
Basic Instinct	1992	Fox
Total Recall	1990	Disney
Dead Man	1995	Paramount

3. BCNF und Dekomposition

Film						
Titel	Jahr	Länge	Typ	StudioName	SchauspName	
Total Recall	1990	113	Farbe	Fox	Sharon Stone	
Basic Instinct	1992	127	Farbe	Disney	Sharon Stone	
Total Recall	1990	113	Farbe	Fox	Arnold	
Dead Man	1995	121	s/w	Paramount	Johnny Depp	

Die Tabelle wird in zwei Relationen dekomponiert:

Film1				
Titel	Jahr	Länge	Typ	StudioName
Total Recall	1990	113	Farbe	Fox
Basic Instinct	1992	127	Farbe	Disney
Dead Man	1995	121	s/w	Paramount

Film2		
Titel	Jahr	SchauspName
Total Recall	1990	Sharon Stone
Basic Instinct	1992	Sharon Stone
Total Recall	1990	Arnold
Dead Man	1995	Johnny Depp

DBSI - Übung
Besprechung

Leon Bornemann
Chart 11

Wiederholung Themen Übung 2

4. Relationale Algebra

Unäre Operatoren

Operator	Beschreibung
π (pi)	Projektion
σ (sigma)	Selektion
δ (delta)	Duplikateliminierung
ρ (rho)	Umbenennung
τ (tau)	Sortierung
γ (gamma)	Gruppierung

Binäre Operatoren

Operator	Beschreibung
\cap	Schnittmenge
\cup	Vereinigung
$-$	Differenz (auch „\“)
\times	Kreuzprodukt
\bowtie	Natürlicher Join
\bowtie_{θ}	Theta-Join
$ \bowtie$	Left outer Join
$\bowtie $	Right outer Join
$ \bowtie $	Full outer Join
\ltimes	Semijoin

$$\pi_{\text{model}}(\sigma_{\text{speed} \geq 1000}(\text{PC}))$$

$$\pi_{\text{maker}}(\sigma_{\text{hd} \geq 10}(\text{Product} \bowtie \text{Laptop}))$$

$$\delta(\pi_{\text{maker}}(\text{Product} \bowtie \text{Laptop})) - \delta(\pi_{\text{maker}}(\text{Product} \bowtie \text{PC}))$$

$$\pi_{\text{hd}}(\sigma_{\text{Anzahl} > 2}(\gamma_{\text{hd}, \text{count}(\text{model}) \rightarrow \text{Anzahl}}(\text{PC})))$$

DBSI - Übung
Besprechung

Leon Bornemann
Chart **12**

Wiederholung Themen Übung 3

5. SQL

SELECT <Attributliste>
FROM <Relationenliste>
WHERE <Bedingungen>
GROUP BY <Gruppierungsattribute>
HAVING <Bedingungen auf Gruppierungsattribute>
ORDER BY <Attributliste>;

$\pi_{\text{model,price}}(\sigma_{\text{maker}='Apple'}(\text{Product} \bowtie (\pi_{\text{model,price}}(\text{PC}) \cup \pi_{\text{model,price}}(\text{Laptop}) \cup \pi_{\text{model,price}}(\text{Printer}))))$



Weitere Schlüsselwörter:

DISTINCT, AS, JOIN
AND, OR
MIN, MAX, AVG, SUM, COUNT
NOT, IN, LIKE, ANY, ALL, EXISTS
UNION, EXCEPT, INTERSECT

...

(**SELECT** Product.model, price
FROM Product **JOIN** PC **ON** Product.model = PC.model
WHERE maker = 'Apple')

UNION

(**SELECT** Product.model, price
FROM Product **JOIN** Laptop **ON** Product.model = Laptop.model
WHERE maker = 'Apple')

UNION

(**SELECT** Product.model, price
FROM Product **JOIN** Printer **ON** Product.model = Printer.model
WHERE maker = 'Apple');

Wiederholung Themen Übung 4

6. Impedence Mismatch

- Generisches Modell (Programmiersprachen)
 - Pointer, verschachtelte Strukturen und Objekte
 - Schleifen und Verzweigungen
 - i.d.R. Imperativ

- Relationales Model (DBMS)
 - Relationen und Attribute
 - Nebenbedingungen
 - Deklarativ

7. Embedded SQL, Stored Procedures und JDBC

Programmiersprache &
Embedded SQL



Programmiersprache &
Funktionsaufrufe

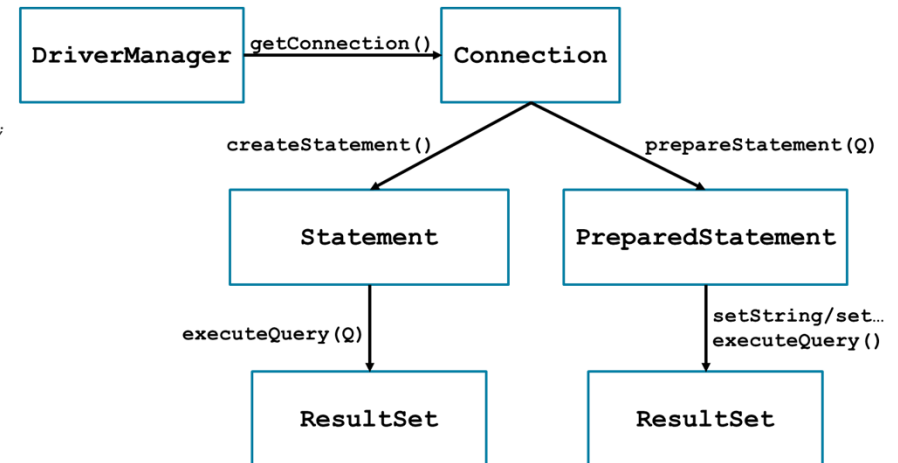


Ausführbares Programm

```
CREATE PROCEDURE MeanVar(IN studioName CHAR[15],
                        OUT mittelwert REAL,
                        OUT varianz REAL)

DECLARE Not_Found CONDITION FOR SQLSTATE '02000';
DECLARE FilmCursor CURSOR FOR
  SELECT Laenge FROM Filme WHERE StudioName = studioName;
DECLARE neueLaenge INTEGER;
DECLARE filmAnzahl INTEGER;

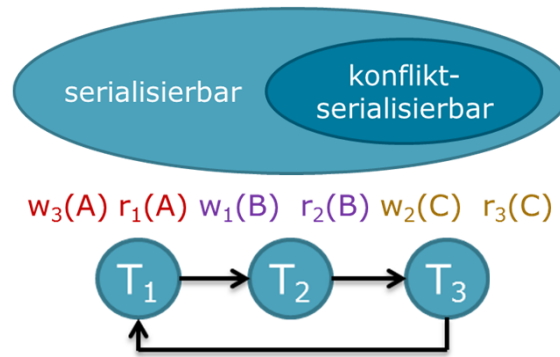
BEGIN
  SET mittelwert = 0.0;
  SET varianz = 0.0;
  SET filmAnzahl = 0;
  OPEN FilmCursor;
  FilmLoop: LOOP
    FETCH FilmCursor INTO neueLaenge;
    IF Not_Found THEN LEAVE FilmLoop END IF;
    SET filmAnzahl = filmAnzahl + 1;
    SET mittelwert = mittelwert + neueLaenge ;
    SET varianz = varianz + neueLaenge * neueLaenge;
  END LOOP;
  CLOSE FilmCursor;
  SET mittelwert = mittelwert / filmAnzahl;
  SET varianz = varianz / filmAnzahl - mittelwert * mittelwert;
END;
```



Wiederholung Themen Übung 5

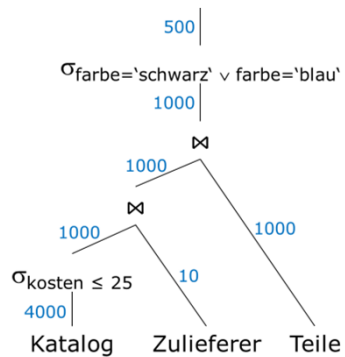
8. Transaktionen

ACID



T ₁	T ₂	T ₃
I ₁ (A) r ₁ (A)	I ₂ (B) r ₂ (B)	I ₃ (C) r ₃ (C)
I ₁ (B) ⚡	I ₂ (C) ⚡	I ₃ (D) w ₃ (D) u ₃ (C) u ₃ (D)
I ₁ (B) r ₁ (B) u ₁ (A) u ₁ (B)	I ₂ (C) r ₂ (C) u ₂ (B) u ₂ (C)	

9. Selektivität



3. XML

```

INSERT INTO CUSTOMER (cid, info)
VALUES (1000,
    '<customerinfo cid="1000">
      <name>Kathy Smith</name>
      <addr country="Canada">
        <street>5 Rosewood</street>
        <city>Toronto</city>
        <prov-state>Ontario</prov-state>
        <pcode-zip>M6W 1E6</pcode-zip>
      </addr>
      <phone type="work">416-555-1358</phone>
    </customerinfo>'
);
    
```

DBSI - Übung
Besprechung

Leon Bornemann
Chart 15

Aufgabe 0: Matrikelnummern

Tragen Sie auf allen Blättern der Klausur Ihre Matrikelnummer ein. “Alle Blätter” umfasst das Deckblatt, die Aufgabenblätter und die Zusatzblätter. Tragen Sie die Matrikelnummer auch ein, falls Sie ein (Zusatz-)Blatt nicht verwenden.

Hinweis: Lösen Sie diese Aufgabe sofort.

1 Punkt

Allgemeine Hinweise

- Jede Aufgabe mind. 2x lesen!
- Bei Unklarheiten Fragen stellen
- Lösungen begründen
 - Das ist auch hilfreich wenn keine Begründung gefordert ist
- Für eine Lösung entscheiden
 - Bei mehr als einer Lösung nehmen wir die schlechtere!

Wiederholung
Fragen zu Übungsinhalten



DBSI - Übung
Besprechung

Leon Bornemann
Chart **18**

Wiederholung Tipps

- **Übungsaufgaben:**
 - openHPI nutzen
 - Aufgaben ausdenken
 - Sonder- und Spezialfälle finden!
- **Klausurinhalte:**
 - Aufgaben der Übung
 - Inhalte der Vorlesung



DBSI - Übung
Besprechung

Leon Bornemann
Chart **19**

Wiederholung Tipps

LEARN DBMS
database management system

DBMS Tutorial

- DBMS - Home
- DBMS - Overview
- DBMS - Architecture
- DBMS - Data Models
- DBMS - Data Schemas
- DBMS - Data Independence

Entity Relationship Model

- DBMS - ER Model Basic Concepts
- DBMS - ER Diagram Representation
- DBMS - Generalization, Aggregation

Relational Model

- DBMS - Codd's Rules
- DBMS - Relational Data Model
- DBMS - Relational Algebra
- DBMS - ER to Relational Model
- DBMS - SQL Overview

LEARN DBMS
simply easy learning

Previous Page Next Page

Database Management System Tutorial

PDF Version Quick Guide Resources Job Search Discussion

Database Management System or DBMS in short refers to the technology of storing and retrieving users' data with utmost efficiency along with appropriate security measures. This tutorial explains the basics of DBMS such as its architecture, data models, data schemas, data independence, E-R model, relation model, relational database design, and storage and file structure and much more.

Audience

This tutorial will especially help computer science graduates in understanding the basic-to-advanced concepts related to Database Management Systems.

Prerequisites

Before you start proceeding with this tutorial, it is recommended that you have a good understanding of basic computer concepts such as primary memory, secondary memory, and data structures and algorithms.

Previous Page Print Next Page

Advertisements



DBSI - Übung
Besprechung

Leon Bornemann
Chart **20**

<http://www.tutorialspoint.com/dbms/index.htm>



Übung Datenbanksysteme I Besprechung

Leon Bornemann
F-2.06, Campus II
Hasso Plattner Institut