



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS14/15

Harald Lang (harald.lang@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1415/grundlagen/>

Blatt Nr. 14

Am 28.01.2015 findet anstelle der Vorlesung eine Zentralübung/Fragestunde statt.

**Hausaufgabe 1 - Mehrbenutzersynchronisation: Eigenschaften von Historien**

Kreuzen Sie alle Eigenschaften an, die von den Historien erfüllt werden.

a)  $H_1 =$

Schritt	$T_1$	$T_2$	$T_3$
1	$w(x)$		
2		$r(x)$	
3		$w(y)$	
4		$c$	
5			$r(y)$
6			$w(z)$
7			$c$
8	$c$		

richtig	falsch	Aussage
		Die Historie ist serialisierbar (SR)
		Die Historie ist rücksetzbar (RC)
		Die Historie ist vermeidet kaskadierendes Rücksetzen (ACA)
		Die Historie ist strikt (ST)

b)  $H_2 =$

Schritt	$T_1$	$T_2$
1	$w(x)$	
2	$w(z)$	
3		$w(z)$
4	$c$	
5		$w(x)$
6		$c$

richtig	falsch	Aussage
		Die Historie ist serialisierbar (SR)
		Die Historie ist rücksetzbar (RC)
		Die Historie ist vermeidet kaskadierendes Rücksetzen (ACA)
		Die Historie ist strikt (ST)

## Hausaufgabe 2 - Mehrbenutzersynchronisation: Deadlocks

Nennen Sie die Vorteile und Nachteile von Deadlockerkennung und -vermeidung durch:

- Timeouts
- Wartegraphen
- Preclaiming
- Zeitstempel

Sind Kombinationen denkbar/sinnvoll?

## Hausaufgabe 3 - Mehrbenutzersynchronisation in SQL

SQL-92 spezifiziert mehrere Konsistenzstufen (*isolation level*) durch welche der Benutzer (bzw. die Anwendung) festlegen kann, wie "stark" eine Transaktion von anderen parallel laufenden Transaktionen isoliert werden soll.

- Nennen und erläutern Sie kurz die Isolation Level. Geben Sie an, welche Nebenläufigkeitsprobleme mit dem jeweiligen Level vermieden werden.
- Warum kann zwischen den Konsistenzstufen gewählt werden?

## Hausaufgabe 4 - Indexstrukturen

Gegeben seien ein Rot-Schwarz-Baum sowie ein Trie (oder Präfixbaum) mit einem fan-out von 256. Vergleichen Sie die beiden Datenstrukturen hinsichtlich der Baumhöhe in Abhängigkeit von der Anzahl der indizierten Werte  $n$ . Geben Sie an, ab wann der Rot-Schwarz-Baum frühestens und spätestens die Höhe des Präfixbaums überschreitet; jeweils für Elemente vom Typ 32-Bit Integer und 64-Bit Integer.

## Hausaufgabe 5 - Relationale Entwurfstheorie

Überführen Sie verlustlos in die 4. NF:

Relation

$$\mathcal{R} = \{A, B, C, D\}$$

mit den FDs/MVDs

$$\begin{aligned} AB &\twoheadrightarrow C \\ BC &\twoheadrightarrow D \\ BA &\rightarrow CD \\ DA &\rightarrow B \end{aligned}$$