

Datenbanken 1

Sommersemester 2017

Übung 9

(v1.0 - 16.06.2017)



MariaDB and Frankfurt Big Data Lab University Program: Pilot project

- MariaDB Corporation Ab together with the Frankfurt Big Data Lab is developing a MariaDB University Program.
- The first pilot project consists in giving access to students of the Goethe University of the following teaching material **MariaDB for DBAs!**

IMPORTANT NOTE

- The training material is copyright by MariaDB Corporation Ab and it is for teaching purpose only in the context of this University program. It cannot be reused for other personal or professional reasons.

DOWNLOAD page: <http://www.bigdata.uni-frankfurt.de/mariadb-university-program/>

Übersicht

- Aufgabe 1: **Zeitstempelverfahren (Time stamping)**
- Aufgabe 2: **Zeitstempelverfahren (Time stamping)**

Aufgabe 1: Zeitstempelfverfahren (Time stamping)

Die Transaktion **T** mit Zeitstempel **t** will eine Operation **X** auf dem Objekt **A** mit den Zeitstempeln **t_r** und **t_w** ausführen.

- 1) if $X = \text{READ}$ and $t \geq t_w$ then
 READ A
 if $t > t_r$ then $t_r := t$

- 2) if $X = \text{WRITE}$ and $t \geq t_r$ and $t \geq t_w$ then
 WRITE A
 $t_w := t$

- 3) if $X = \text{WRITE}$ and $t_r \leq t < t_w$ then
 { do nothing }

- 4) if ($X = \text{READ}$ and $t < t_w$) or
 ($X = \text{WRITE}$ and $t < t_r$) then
 abort(T)

Aufgabe 1: Zeitstempelverfahren (Time stamping)

Gegeben sei der folgende Schedule (T1, T2 und T3). Wenden Sie auf diesen Schedule das Zeitstempelverfahren an, so dass eine serialisierbare Ausführung gewährleistet wird. Nutzen Sie dafür die unten abgedruckte Tabelle. Beachten Sie die bereits eingetragenen Zeitstempel der Transaktionen und der Datenbankobjekte.

Falls Transaktionen abgebrochen werden müssen, werden diese am Ende des angegebenen Schedules neu gestartet.

T1	T2	T3	t(T1)	t(T2)	t(T3)	Do Nothing	Abort	t _r (A)	t _w (A)	t _r (B)	t _w (B)	t _r (C)	t _w (C)
			300	310	320			300	310	280	290	300	310
WRITE (A)													
	READ (A)												
		WRITE (B)											
		READ (A)											
		READ (C)											
	READ (C)												
	WRITE (B)												
		READ (B)											
WRITE (C)													

Aufgabe 1: Zeitstempelverfahren (Time stamping)

1) if $X = \text{READ}$ and $t \geq t_w$ then
 READ A
 if $t > t_r$ then $t_r := t$

3) if $X = \text{WRITE}$ and $t_r \leq t < t_w$ then
 { do nothing }

2) if $X = \text{WRITE}$ and $t \geq t_r$ and $t \geq t_w$ then
 WRITE A
 $t_w := t$

4) if ($X = \text{READ}$ and $t < t_w$) or
 ($X = \text{WRITE}$ and $t < t_r$) then
 abort(T)

T1	T2	T3	t(T1)	t(T2)	t(T3)	Do Nothing	Abort	$t_r(A)$	$t_w(A)$	$t_r(B)$	$t_w(B)$	$t_r(C)$	$t_w(C)$
			300	310	320			300	310	280	290	300	310
WRITE (A)						ja							
	READ (A)							310					
		WRITE (B)									320		
		READ (A)						320					
		READ (C)										320	
	READ (C)											--	
	WRITE (B)					ja							
		READ (B)								320			
WRITE (C)							T1						
Restart			330										
WRITE (A)									330				
WRITE (C)													330

Aufgabe 1: Zeitstempelverfahren (Time stamping)

1) if $X = \text{READ}$ and $t \geq t_w$ then
 READ A
 if $t > t_r$ then $t_r := t$

3) if $X = \text{WRITE}$ and $t_r \leq t < t_w$ then
 { do nothing }

2) if $X = \text{WRITE}$ and $t \geq t_r$ and $t \geq t_w$ then
 WRITE A
 $t_w := t$

4) if ($X = \text{READ}$ and $t < t_w$) or
 ($X = \text{WRITE}$ and $t < t_r$) then
 abort(T)

T1	T2	T3	t(T1)	t(T2)	t(T3)	Do Nothing	Abort	$t_r(A)$	$t_w(A)$	$t_r(B)$	$t_w(B)$	$t_r(C)$	$t_w(C)$
			300	310	320			300	310	280	290	300	310
WRITE (A)						ja							
	READ (A)							310					
		WRITE (B)									320		
		READ (A)						320					
		READ (C)										320	
	READ (C)											-	
	WRITE (B)					ja							
		READ (B)								320			
WRITE (C)							T1						
Restart			330										
WRITE (A)								330					
WRITE (C)													330

Aufgabe 2: Zeitstempelfverfahren (Time stamping)

Gegeben seien die beiden Transaktionen T1 und T2. Beachten Sie die bereits eingetragenen Zeitstempel der Transaktionen und der Datenbankobjekte.

Wenn für den folgenden Schedule das Zeitstempelfverfahren verwendet wird, wann und warum würde welche Transaktion vom Scheduler abgebrochen werden?

T1	T2	t(T1)	t(T2)	Do Nothing	Abort	$t_r(A)$	$t_w(A)$	$t_r(B)$	$t_w(B)$
		300	310			280	290	280	310
WRITE (A)									
	READ (A)								
READ (B)									
	WRITE (A)								

Aufgabe 2: Zeitstempelverfahren (Time stamping)

1) if $X = \text{READ}$ and $t \geq t_w$ then
 READ A
 if $t > t_r$ then $t_r := t$

3) if $X = \text{WRITE}$ and $t_r \leq t < t_w$ then
 { do nothing }

2) if $X = \text{WRITE}$ and $t \geq t_r$ and $t \geq t_w$ then
 WRITE A
 $t_w := t$

4) if ($X = \text{READ}$ and $t < t_w$) or
 ($X = \text{WRITE}$ and $t < t_r$) then
 abort(T)

T1	T2	t(T1)	t(T2)	Do Nothing	Abort	$t_r(A)$	$t_w(A)$	$t_r(B)$	$t_w(B)$
		300	310			280	290	280	310
WRITE (A)							300		
	READ (A)					310			
READ (B)					T1, T2				
	WRITE (A)								

Aufgabe 2: Zeitstempelverfahren (Time stamping)

1) if $X = \text{READ}$ and $t \geq tw$ then
 READ A
 if $t > tr$ then $tr := t$

2) if $X = \text{WRITE}$ and $t \geq tr$ and $t \geq tw$ then
 WRITE A
 $tw := t$

3) if $X = \text{WRITE}$ and $tr \leq t < tw$ then
 { do nothing }

4) if ($X = \text{READ}$ and $t < tw$) or
 ($X = \text{WRITE}$ and $t < tr$) then
 abort(T)

T1	T2	t(T1)	t(T2)	Do Nothing	Abort	$t_r(A)$	$t_w(A)$	$t_r(B)$	$t_w(B)$
		300	310			280	290	280	310
WRITE (A)							300		
	READ (A)					310			
READ (B)					T1, T2				
	WRITE (A)								

Cascading
Abort