



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS16/17

Harald Lang, Linnea Passing (gdb@in.tum.de)

<http://www-db.in.tum.de/teaching/ws1617/grundlagen/>

Blatt Nr. 15

**ZUSATZBLATT zu Mehrbenutzersynchronisation**

**Hausaufgabe 1 (optional)**

- Erläutern Sie kurz die zwei Phasen des 2PL-Protokolls.
- Inwiefern unterscheidet sich das *strenge* 2PL?
- Welche Eigenschaften (SR,RC,ACA,ST) haben Historien, welche vom 2PL und vom strengen 2PL zugelassen werden?
- Wäre es beim strengen 2PL-Protokoll ausreichend, alle Schreibsperrern bis zum EOT (Transaktionsende) zu halten, aber Lesesperrern schon früher wieder freizugeben?

**Hausaufgabe 2 (optional)**

Ein inhärentes Problem der sperrbasierten Synchronisationsmethoden ist das auftreten von Verklemmungen (Deadlocks). Zur Erkennung von Verklemmungen wurde der Wartegraph eingeführt. Dabei wird eine Kante  $T_i \rightarrow T$  eingefügt, wenn  $T_i$  auf die Freigabe einer Sperre durch  $T$  wartet.

Skizzieren Sie einen Ablauf von Transaktionen, bei dem ein Deadlock auftritt, der einen Zyklus mit einer Länge von mindestens 3 Kanten im Wartegraphen erzeugt.

**Hausaufgabe 3 (optional)**

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)