

## **Aufgabe 1 Pflichtaufgabe Verwendung hierarchischer Sperren**

a) Was würde in dem in der Vorlesung gezeigten Beispiel passieren, wenn T1 und T2 versuchen würden, die Lese- und Schreibsperren auf Tupel – Ebene zu setzen?

Die Attribute der gesperrten Mitarbeiter könnten von anderen Transaktionen nicht gelesen oder verändert werden.

b) Geben Sie ein Beispiel für eine Verklemmung bei der Verwendung des MGL – Verfahrens an.

Beispiel aus dem Skript: Transaktion T<sub>1</sub> will eine Gehaltsliste erstellen (benötigt als irl und rl), Transaktion T<sub>2</sub> will die Telefonnummer eines Mitarbeiters eintragen.

T<sub>1</sub> sperrt explizit den Lesezugriff der Datenbank, weil sich die benötigten Daten weiter unten in ihrer Hierarchie befinden. T<sub>2</sub> sperrt den Schreibzugriff der Datenbank (ebenfalls explizit), weil das zu schreibende Attribut sich ebenfalls weiter unten in ihrer Hierarchie befindet.

T<sub>1</sub> sperrt den Schreibzugriff der Relation Mitarbeiter explizit, T<sub>2</sub> sperrt den Lesezugriff der Relation Mitarbeiter explizit.

Bei T<sub>1</sub> wird es jetzt implizit: Alle Tupel (also alle Datensätze der Mitarbeiter müssen implizit mit einem Leseschutz versehen werden, weil T<sub>1</sub> deren Attribut Gehalt auslesen muss. Dadurch muss T<sub>2</sub> warten, bis T<sub>1</sub> die Relation wieder frei gibt. Das kann sich hinziehen, weil für die Gehaltsliste alle Mitarbeiter durchgesehen werden müssen.

**Aufgabe 2 Pflichtaufgabe Zeitstempelverfahren**

Wenden Sie den Zeitstempelalgorithmus auf die beiden folgenden Schedules an. Lässt der Algorithmus die Ausführung zu?

S1		
T1	T2	T3
	R(Z)	
	R(Y)	
	W(Y)	
		R(Y)
		R(Z)
R(X)		
W(X)		
		W(Y)
		W(Z)
	R(X)	
R(Y)		
W(Y)		
	W(X)	

S2		
T1	T2	T3
		R(Y)
		R(Z)
R(X)		
W(X)		
		W(Y)
		W(Z)
	R(Z)	
R(Y)		
W(Y)		
	R(Y)	
	W(Y)	
	R(X)	
	W(X)	

**Aufgabe 3 deadlocks/livelocks in Zeitstempelverfahren**

Gibt es beim Zeitmarkenverfahren deadlocks oder livelocks? Begründen Sie bitte Ihre Antwort – im positiven Fall genügt ein Beispiel!

**Aufgabe 4 Synchronisation in SQL-92**

Welche Isolationsebene ist in Oracle voreingestellt? Probieren Sie anhand mindestens eines passenden Beispiels aus, ob „unrepeatable read“ oder „phantom read“ auftreten können oder nicht.