



Übung zur Vorlesung
Einsatz und Realisierung von Datenbanksystemen im SoSe15

Moritz Kaufmann (moritz.kaufmann@tum.de)
<http://db.in.tum.de/teaching/ss15/impldb/>

Blatt Nr. 4

Hausaufgabe 1 Nennen Sie die Vorteile und Nachteile von Deadlockerkennung / Vermeidung durch:

- Timeouts
- Wartegraphen
- Preclaiming
- Zeitstempel

Sind Kombinationen denkbar/sinnvoll?

Hausaufgabe 2 Weisen Sie (halbwegs) formal nach, dass das 2PL-Protokoll nur serialisierbare Historien zulässt.

Hausaufgabe 3 Beim „multiple-granularity locking“ (MGL) werden Sperren von oben nach unten (top-down) in der Datenhierarchie erworben. Zeigen Sie mögliche Fehlerzustände, die eintreten könnten, wenn man die Sperren in umgekehrter Reihenfolge (also bottom-up) setzen würde.

Gruppenaufgabe 4 (Lösung während der Übung) You are using a database management system that implements the ARIES protocol for logging and recovery. The system uses strict two-phase locking, and the “no-force” and steal strategies. The database has just two items in it, X with starting value 10, and Y with starting value 100. You start three transactions at the same time (TA, TB, and TC):

TA:

```
BEGIN TRANSACTION
X = X + 1
Y = Y * 3
COMMIT TRANSACTION
```

TB:

```
BEGIN TRANSACTION
Y = Y * 2
X = X + 5
COMMIT TRANSACTION
```

TC:

```
BEGIN TRANSACTION
X = X * 10
COMMIT TRANSACTION
```

These three transactions are the only activity in the system. The system crashes due to a power failure soon after you start the transactions. You are not sure whether or not any of them completed. You look at the disk while the system is down and see that, Y has the value 200. You restart the system and let the database recovery procedure complete. You query the database for the value of X, and it returns the value 110.

Please write down a log, as it would have appeared on the disk while the system was down, that is compatible with the above story. You only need to include Update (U), Commit (C), and Abort (A) records. Note that the database system described above (ARIES, 2PL) may abort a transaction. Specify the transaction (TA, TB, or TC) and record type (U/C/A) for each record. For Updates specify additionally the item being written (X or Y) and the new value being written.

TID (TA, TB, TC)	Type (U/C/A)	Item (X, Y)	New Value

Gruppenaufgabe 5 (Lösung während der Übung) Erläutern Sie Probleme, die bei der naiven Implementierung von SSL auftreten können. Lesen Sie hierzu beispielsweise <http://www.ietf.org/mail-archive/web/tls/current/msg07553.html> und skizzieren Sie sowohl den traditionellen Angriff mittels eines Botnets sowie den dort neu vorgestellten Angriff mittels Renegotiation. Wie können derartige Angriffe verhindert werden? Können Sie sich ähnliche Angriffe auch im Bezug auf den Einsatz von Datenbanken vorstellen?