



Universität Freiburg
Institut für Informatik
Prof. Dr. G. Lausen
Dr.-Ing. T. Hornung

Georges-Köhler Allee, Geb. 51
D-79110 Freiburg
lausen@informatik.uni-freiburg.de
hornungt@informatik.uni-freiburg.de

Übungen zur Vorlesung
Datenbanken und Informationssysteme
Wintersemester 2012/2013
6.2.2013

14. Aufgabenblatt: Transaktionen

Hinweis

Dieses Aufgabenblatt gibt max. 12 Punkte, von denen jedoch nur 3 Punkte benötigt werden, um die 50% Quote für dieses Blatt zu erfüllen. Damit haben sie die Chance, eventuell fehlende Punkte nachzuholen.

Aufgaben, die bewertet werden

Übung 1 (3 Punkte)

Betrachten Sie den Schedule

$$S = R_3A R_1B W_3A R_2B W_2B W_1A$$

.

- Geben Sie den Konfliktgraphen zu S an. Ist S serialisierbar?
- Kann S unter Anwendung eines 2PL-Schedulers entstehen? Falls nicht, begründen Sie das! Falls ja, fügen Sie entsprechende Sperren und Entsperrungen in S ein. Sie können Lese- und Schreibsperrern verwenden.
- Kann S unter Anwendung eines **strikten** 2PL-Schedulers entstehen? Falls nicht, begründen Sie das! Falls ja, fügen Sie entsprechende Sperren und Entsperrungen in S ein. Sie können wieder Lese- und Schreibsperrern verwenden.

Übung 2 (2 Punkte)

Zeigen oder widerlegen Sie die folgende Aussage:

Jeder serialisierbare Schedule kann von einem 2PL-Scheduler bei geeigneter Wahl der Sperren und Freigaben ausgeführt werden.

Übung 3 (3 Punkte)

Auf einer Datenbank sollen 3 Transaktionen zur Ausführung kommen.

- Die Transaktionen haben die Form:

$$\begin{aligned} T_1 &: RA WA \\ T_2 &: RA WA \\ T_3 &: RA WA \end{aligned}$$

- Wieviele serielle Schedule gibt es zu T_1, T_2, T_3 ?
- Wieviele serialisierbare Schedule gibt es zu T_1, T_2, T_3 , die selbst nicht seriell sind?

b) Die Transaktionen haben die Form:

$$\begin{aligned} T_1 &: RA \quad WB \\ T_2 &: RB \quad WC \\ T_3 &: RC \quad WD \end{aligned}$$

Wieviele nicht serialisierbare Schedule gibt es zu T_1, T_2, T_3 ?

Übung 4 (4 Punkte)

Betrachten Sie die folgenden Schedule.

S_1 : $R_2Y \ W_2Y \ R_1Y \ W_1Y \ R_2X \ W_2X \ R_1X \ W_1X$.

S_2 : $R_1Y \ W_1Y \ R_1X \ R_2Y \ W_2Y \ W_1X \ R_2X \ W_2X$.

S_3 : $R_1Y \ W_1Y \ R_2Y \ W_2Y \ R_2X \ W_2X \ R_1X \ W_1X$.

- Geben Sie zu jedem der obigen Schedule die Herbrand-Semantik an und zeichnen Sie den Abhängigkeitsgraphen.
- Angenommen, für jede Funktion der Herbrand-Semantik der Form $f(U)$ gilt $f(U) = U + 1$ und für jede Funktion der Form $f(U, V)$ gilt $f(U, V) = (0 * U) + (V + 1)$. Angenommen im Startzustand gilt $X = 0, Y = 0$. Wie lauten die Endzustände?
- Welche der Schedule unter (a) und (b) sind serialisierbar?

Abzugeben durch Einwurf in den Briefkasten Raum 01-025 Gebäude 51 bis spätestens 14.02.2013, 12:00 Uhr